جامعة مؤتة

كلية الدراسات العليا

تقييم صحة استخدام الأساليب الإحصائية في رسائل الماجستير

في كلية العلوم التربوية في جامعة مؤتة

عبر الفترة الزمنية2004 م ـــــــ 2012 م

إعداد الطالب

علي صالح مسلم القضاة

إشراف الدكتور

راجي عوض الصرايرة

رسالة مقدمة إلـــى كلية الدراسات العليـــــــا

استكمالا لمتطلبات الحصول علـــــى درجـــــة

الماجستير في القياس والتقويم قسم علم النفس

جامعة مؤتة , 2015 م

الإهداء

إلى من ربياني صغيرا و أرشداني كبيرا أمي و أبي الغاليان

إلى من ترعرعت في وسطهم إلى أخواني و أخواتي

إلى شريكة العمر وأبنائي الغاليين رواح و عبدالرحمن

إلى المربين الفاضلين والمعلمين المخلصين

إلى أعضاء الهيئة التدريسية في قسم علم النفس المحترمين

إلى كل من عرفت أهدي هذا الجهد البسيط

علي صالح القضاه

الشكر والتقدير

لا يسعني في هذا المجال إلا أن أتقدم بوافر الشكر وعظيم الامتنان إلى الدكتور راجي عوض الصرايرة المحترم الذي لم يبخل علي بأي معلومة أو مساعدة احتاجها, وقد وفر من وقته الثمين الكثير لمساعدتي على إتمام هذا العمل الذي تطلب الكثير من الوقت والجهد راجيا المولى عز وجل أن يجعل بعمله هذا طريقا يسلكه لما يحب ويرضى.

كما ويسعني أن أتقدم إلى لجنة التحكيم الذين ما بخلوا بوقتهم لتحكيم أداة الدراسة التي استخدمت من حيث جودتها وموضوعيتها وإخراجها بالشكل المطلوب.

وإلى الذين قدموا المعلومة المفيدة ونقلوا الخبرة الواسعة ونهضوا برسالة التعليم إلى العلى إلى أعضاء الهيئة التدريسية في كلية العلوم التربوية بشكل عام وأعضاء الهيئة التدريسية في قسم علم النفس على وجه الخصوص.

قائمة المحتويات

قائمة الجداول

الملخص

تقييم صحة استخدام الأساليب الإحصائية في رسائل الماجستير في كلية العلوم التربوية في جامعة مؤتة عبر الفترة الزمنية2004 م ـــــــ 2012 م

علي صالح مسلم القضاه

جامعة مؤتة , 2015

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء صحة استخدام الأساليب الإحصائية في رسائل الماجستير في كلية العلوم التربوية في جامعة مؤتة عبر الفترة الزمنية 2004م ـــــــ 2012م, والتي اهتمت بأسلوب تحليل التباين و أنواعه, و التأكد من افتراضاته, وإجراءات استخدامه, والأخطاء التي يقع فيها الباحث عند القيام بعملية التحليل, والأخطاء التي تترتب عليها في النتائج و طرق معالجتها.

وقام الباحث بدراسة (200) رسالة شكلت عينة الدراسة, موزعة بالتساوي بحيث يكون عدد الرسائل (50) رسالة لكل قسم من أقسام كلية العلوم التربوية الأربعة (قسم علم النفس, قسم الإدارة التربوية, قسم الإرشاد والتربية الخاصة, قسم المناهج و أساليب التدريس) وتم اختيارها بالطريقة الطبقية المتساوية.

وبعد إجراء التحليلات اللازمة توصلت الدراسة إلى أن 65% من الرسائل استخدمت أسلوب تحليل التباين الأحادي وقد تم عرض المتوسطات والانحرافات المعيارية, ولم يتم التأكد من افتراضات تحليل التباين وعدم التأكد من افتراضات استخدام المقارنات البعدية التي بدورها تؤدي إلى خلل في النتائج لهذه الدراسات. وبعد الإجابة على أسئلة الدراسة تبين أن هناك قصور واضح في إتباع الإجراءات المتبعة في استخدام أسلوب تحليل التباين.

Abstract

Estimating the validity of the use of statistical methods in the Masters theses in the Faculty of Educational Sciences at Mu'tah University during 2004 – 2012

Ali Saleh Muslim AL-Qudah

Mu'tah University 2015

This study aimed to validating the use of statistical methods in the Masters theses in the Faculty of Educational Sciences at Mu'tah University during 2004 – 2012.

ESF over the time period 2004 – 2012 which focused on the technique of variance analysis and its types, mistakes the researcher made when making the analysis process and the mistakes which appear in results and their treatment methods.

The researcher studied 200 theses which formed the sample of the study distributed equally for four departments (Psychology Department, Educational Administration Department, Counseling and Special Education Department, Department of Curriculum and teaching methods).

After doing the required analysis, the study found that most of the theses used one __ way __ Anova and showed means and standard deviations. The assumptions of the variations and the assumptions of post comparisons are not surely made.

الفصل الأول

خلفية الدراسة و أهميتها

1 .1 المقدمة:

تعد الأساليب الإحصائية المستخدمة من قبل الباحثين من أهم الخطوات الإجرائية في أي بحث تربوي أو اجتماعي أو نفسي من أجل الإجابة عن أسئلة البحث و فحص فرضياته، كما تعتمد نتائج الدراسات في البحوث التربوية والاجتماعية والنفسية على سلامة الأساليب الإحصائية المستخدمة، من حيث مناسبتها لمتغيرات الدراسة وصحتها وكذلك فحص افتراضاتها فيما إذا تحققت أم لا، فالخطأ في اختيار الأسلوب الإحصائي المناسب للتصميم وعدم الأخذ بالافتراضات الواجب أن تحققها البيانات لافتراضات الإحصائي ينتج عنه خطأ في القرار الذي يعتمد على ما أفرزته من نتائج من قبل الإحصائي المستخدم, الأمر الذي يؤدي إلى خطأ في الحكم أو في القرار أو التوصية التي يتخذها الباحث، ومن هنا لابد من الوقوف على هذه الأخطاء كي ننبه الباحثين عن تلك الأخطاء والحصول على نتائج خالية منها حتى نتمكن من تقييم نتائج الدراسة بشكل صحيح.

ويعد أسلوب تحليل التباين من أهم الطرق والأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسات و البحوث النفسية والتربوية بشكل واسع، حيث يرى (فرج, 1996) "أن تحليل التباين ليس مجرد أسلوب إحصائي بل هو منحى وطريقة متميزة في التفكير ويمثل الذروة التي بلغتها الأساليب الإحصائية الحديثة". ويعتمد أسلوب تحليل التباين على عدة افتراضات لابد من تحقيقها حتى يصح استخدامه ومنها أن تكون العينات عشوائية مستقلة ويتم التحقق من هذا الشرط عند سحب العينات بشكل عشوائي, وان تكون العينات مسحوبة من مجتمعات لها توزيعات طبيعية ويجري التأكد من ذلك باستخدام اختبار تجانس التباين, وأن تكون البيانات مقاسه بمقياس فئوي أو نسبي (البلداوي, 2004).

ومن هنا جاءت الدراسة للوقوف على الأخطاء التي قد يرتكبها الباحث عند إجراء تحليل التباين وكذلك عند اختيار المقارنات البعدية المتعلقة بالنتائج التي يقررها والتي تؤدي إلى أخطاء في التقييم عند اعتماد أي منها دون فحص افتراضات إحصائيات المقارنات البعدية وهذا الأمر من شأنه أن يؤثر في اتخاذ القرار المناسب أو الحكم الذي يصدر عن البحث و الذي يجب أن يكون مبني على نتائج صحيحة وسليمة.

1 . 2 مشكلة الدراسة:

تكاد لا تخلو أي رسالة جامعيه في مجال تربوي أو نفسي أو اجتماعي من استخدام التحليلات الإحصائية من اجل الإجابة على أسئلتها أو لفحص فرضياتها, ولعلّ ابرز التحليلات الإحصائية المستخدمة في هذه الرسائل أسلوب تحليل التباين؛ ومن خلال إطلاع الباحث على بعض رسائل الماجستير في كليه العلوم التربوية في جامعة مؤتة, و من خلال ملاحظة بعض الانتقادات من قبل لجان المناقشة الموجهة للطلاب أثناء مناقشات الرسائل الجامعية, وجد أن هناك باحثين متخصصين وغير متخصصين يستخدمون التحليلات الإحصائية دون التأكد من تحقيق الشروط والافتراضات اللازمة لإجراء التحليل مما يعطي نتائج قد تكون مضللة والوقوع بأخطاء مثل الخطأ من النوع الأول (رفض الفرضية الصفرية وهي صحيحة) والخطأ من النوع الثاني (قبول الفرضية الصفرية وهي خاطئة) الأمر الذي يؤثر سلبا على نتائج التحليل مما ينعكس سلبا على نتائج الدراسة.

1 . 3 أسئلة الدراسة:

و هذه الدراسة تحاول الإجابة على الأسئلة التالية:

1. ما أنواع تحليل التباين المستخدم في رسائل الماجستير في كلية العلوم التربوية بجامعة مؤتة عبر الفترة 2004 ـــــــ 2012؟

2. ما مدى التحقق من افتراضات تحليل التباين المستخدم في رسائل الماجستير في كلية العلوم التربوية بجامعة مؤتة في الفترة 2004 ـــــ 2012؟

3. ما نوع المقارنات البعدية التي تم استخدامها في رسائل الماجستير في كلية العلوم التربوية بجامعة مؤتة و مدى التحقق من الشروط اللازم توافرها عند استخدام المقارنات البعدية؟

1 . 4 أهمية الدراسة

يقوم الباحث التربوي عادة بإصدار الحكم على مشكلة الدراسة من خلال ما يتحصل عليه من نتائج لتحليل البيانات الموجودة في الدراسة فإذا كان هناك إخفاق في أي خطوة من خطوات جمع البيانات وتحليلها سيترتب على ذلك نتائج تحليل غير دقيقة مما يعطي أحكاما غير دقيقة لذلك، جاءت هذه الدراسة لتلقي الضوء على الأساليب الإحصائية المستخدمة في الرسائل الجامعية في كلية العلوم التربوية بجامعة مؤتة وتوضيح الأخطاء التي يقع فيها الباحثون عند استخدام هذه التحليلات الإحصائية حيث ينتج عن هذا الخطأ في استخدمها أخطاء في النتائج مما لا يتيح الصحة في تقييمها أو الاعتماد عليها.

1 . 5 أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى:

1- توضيح الأخطاء التي قد يقع فيها الباحثين عند استخدام التحليلات الإحصائية.

2- تقديم حلول يمكن الاسترشاد بها عند إجراء بعض التحليلات الإحصائية.

1 . 6 حدود الدراسة:

- تتحدد الدراسة برسائل الماجستير في كلية العلوم التربوية بجامعة مؤتة في الفترة الزمنية (2004م – 2012م).

- تحددت الدراسة بالمعالجات الإحصائية التي استخدمت أسلوب تحليل التباين.

1 . 7 مصطلحات الدراسة:

التباين (Variance): "هو مقياس لاختلاف مفردات أي ظاهرة". (الصياد وحبيب, 2001).

تحليل التباين (Anova): "هو أسلوب إحصائي يتم فيه تقسيم مجموع مربعات الانحرافات الكلي إلى مكوناته و هي مكون يعود إلى المتغيرات المستقلة ومكون يعود إلى الخطأ". (طه و القاضي, 1994).

تحليل التباين الأحادي (One- way ANOVA): يذكر (الشربيني, 2007) "أن تحليل التباين الأحادي هو أسلوب إحصائي يهتم بالكشف عن الفروق أو الاختلافات في ظاهره بين عدد من المجموعات أو في متغير تابع واحد".

تحليل التباين المتعدد (MANOVA): "هو أسلوب إحصائي يتعامل مع عدة متغيرات تابعة في وقت واحد". (أبو حطب وصادق, 1991).

الاستقلالية (Independence): يذكر (مراد, 2000) أن " الاستقلالية في اختيار المجموعات تعني أن اختيار مجموعة لا يعتمد على اختيار مجموعة أخرى من مجموعات المتغير المستقل".

تجانس التباين (Homogeneity of variance): وهو شرط من شروط تحليل التباين ويعني أن يكون للمجتمعات التي سحبت منها المجموعات موضع المقارنة تباينات متساوية (البلداوي, 2004).

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

2 . 1 الإطار النظري:

يأتي اختلاف التعريفات الإحصائية لتحليل التباين بسبب الاختلاف في استخدامه فمنهم من يرى تحليل التباين كمجموعة تحليلات وأساليب إحصائية كما ورد في (علام, 2005) بأن "تحليل التباين يعد من الأساليب الإحصائية التي تتناول عينات متعددة". فنرى هنا التركيز على تعدد العينات والأساليب المستخدمة في التحليل ومنهم من أورده كأسلوب للمقارنة بين المتوسطات الحسابية فقد أشار (مراد, 2000) أن "تحليل التباين أسلوب إحصائي يستخدم لمقارنة متوسطي مجموعتين أو أكثر في نفس الوقت" وهذا يوضح أن تحليل التباين يظهر الفروقات في المتوسطات الحسابية لعدة مجموعات ينظر إلى التباين على انه أسلوب إحصائي يستخدم لإظهار الفروق بين المجموعات وما إذا كانت هذه الفروق ترجع إلى اختلاف حقيقي بين هذه المجموعات كما أضاف (عوض, 1999) "إن تحليل التباين يهدف إلى قياس دلالة الفروق بين مجموعتين أو أكثر وعما إذا كانت هذه الفروق راجعه إلى اختلاف حقيقي بين هذه المجموعات وليس راجعه إلى ظروف التجريب (التطبيق) أو المصادفة".

وقد أورد (الضوي, 2006) "إن طريقة تحليل التباين تتمثل في حساب المجموع الكلي لمربعات الانحرافات لجميع الوحدات التجريبية في التجربة عن المتوسط العام ومن ثم تقسيمه إلى مكونات طبقا للمصادر المسببة لها والتي يختلف عددها من تجربة لأخرى بحسب ظروف ونوع وتصميم التجربة وكذلك يتم بنفس الطريقة تقسيم درجات الحرية الكلية ثم بعد ذلك تدون النتائج في جدول يطلق علية اسم جدول تحليل التباين".

ويعرف (النبهان, 2001) "التباين بأنه معدل مربعات انحرافات القيم في التوزيع عن الوسط الحسابي". أما (مراد, 2000) فعرفة بأنه يعني تقسيم تباين

المتغير التابع إلى قسمين (في حالة متغير مستقل واحد) أو عدة أقسام (في حالة أكثر من متغير مستقل) و أحد هذه الأقسام يرجع إلى المتغير المستقل (أو المتغيرات المستقلة).

ويسمى بالأثر الرئيسي في التباين المتغير التابع وهو تباين منتظم أي معلوم مصدرة أما القسم الثاني (في حالة متغير مستقل واحد) فيرجع إلى تباين غير منتظم ومصدرة درجات الأفراد, ومتوسط المربعات ناتج عن قسمة مجموعات المربعات على درجات الحرية ويسمى الناتج بمتوسط المربعات (mean square) ويطلق على التباين الرئيسي اسم التباين بين المجموعات (Between Groups variance) أما تباين الخطأ فيسمى التباين داخل المجموعات within (Groups variance) وقيمة الإحصائي (F) هي ناتج قسمة التباين بين المجموعات على تباين الخطأ".

أهمية تحليل التباين:

تكمن أهمية تحليل التباين في كثرة استخدامه في التحليلات الإحصائية في البحوث المتنوعة. فيرى (الجادري, 2003) "إن أهمية تحليل التباين كأحد مقاييس التشتت تظهر في التخلص من الإشارات السالبة لانحرافات القيم عن الوسط الحسابي". كذلك في استخدامه للكشف عن تجانس العينات ولتحليل التباين أهمية كبيرة في مختلف المجالات كما تتضح أهميته في الكشف عن مدى انتسابها إلى أصل واحد أو أصول متعددة.

وقد أوضح (الشمراني, 2000) أن أهمية تحليل التباين تظهر في استخداماته في قياس دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية وقياس مدى الاختلاف في التباين (تجانس التباين) واختيار معنوية معاملات الانحدار.

أسباب استخدام تحليل التباين الأحادي:

يفضل استخدام تحليل التباين (ANOVA) بدلا من استخدام اختبار " t" للأسباب التالية:

1. الجهد المبذول في عمل المقارنات حيث أن:

$$\text{عدد المقارنات} = \frac{\text{عدد المجموعات} * (\text{عدد المجموعات} - 1)}{2}$$

2. ضعف عملية المقارنة: عندما يستخدم اختبار "t" يتم المقارنة بين كل متوسطين لمجموعتين على حده وبالتالي تهمل بقية المعلومات عن المجموعات الأخرى مؤقتا والتي من الواجب أخذها بعين الاعتبار لأنها جزء يجب ألا ينفصل وبالتالي فهي تؤثر على قوة المقارنة.

3. مخاطرة الوقوع في الخطأ من النوع الأول نظرا لان استخدام اختبار "t" يتم تكراره عدة مرات لعقد المقارنات لذا فانه يزيد من المخاطرة في الوقوع في الخطأ من النوع الأول وقد ذكر (الشربيني, 1995) بأن "عدد المقارنات ومستوى الدلالة يرتبطان باحتمالية الوقوع أو ارتكاب خطأ أو أكثر من النوع الأول طبقا للعلاقة التالية: احتمالية الوقوع في خطأ من النوع الأول = 1− $(1-\alpha)^{ر}$ حيث:

ر: عدد المقارنات

α مستوى الدلالة المستخدم في هذه المقارنات.

أنواع تحليل التباين:

لتحليل التباين العديد من الأنواع تختلف باختلاف ما يعتمد علية من عدد المعالجات أو العوامل التي يتم دراسة تأثيرها وتتنوع اعتمادا على عدد المتغيرات المستقلة والتابعة يمكن تلخيصها بالتالي:

1. تحليل التباين في اتجاه واحد (One – Way – Anova): يستخدم عند وجود متغير تابع واحد ومتغير مستقل واحد.

2. تحليل التباين العاملي(Factorial Anova): يستخدم عند وجود متغير تابع واحد ومتغيرين مستقلين أو أكثر.

3. تحليل التغاير(ANCOVA): يستخدم عند وجود متغير تابع واحد ومتغير مستقل أو أكثر مع وجود متغير مصاحب.

4. تحليل القياسات المتكررة (Repeated _ Measurement): يستخدم عند وجود متغير تابع واحد وتم قياسه أكثر من مره.

5. تحليل التباين أحادي الاتجاه لمتغيرات تابعة متعددة (One – Way – Manova) يستخدم عند وجود عدة متغيرات تابعة ومتغير مستقل واحد.

6. تحليل التباين ثنائي الاتجاه لمتغيرات تابعة متعددة (Two – Way – Manova): يستخدم عند وجود عدة متغيرات تابعة ومتغيرين مستقلين.

7. تحليل التغاير المتعدد (MANCOVA): يستخدم عند وجود متغير مصاحب ووجود متغيرات تابعة متعددة.

تحليل التباين البسيط:

يذكر (عوده والخليلي, 2000) "أن تحليل التباين قد يكون بسيطا وذلك عند مقارنة المجموعات على متغير تابع واحد".

تحليل التباين الأحادي:

يتم إجراء تحليل التباين اعتمادا على الإحصائي F ونتائجه تنظم بجدول يسمى جدول تحليل التباين. ويستخدم تحليل التباين بحالات عديدة منها ما يكون بمعيار واحد مع عدة مجاميع ومعيار واحد مع تعدد المستويات في كل مجموعة ومنها بمعيارين من دون تفاعل داخلي ومعيارين مع تفاعل داخلي وغيرهما.

إن الاختلاف في قيم المتوسط الحسابي العام يعزى إلى الاختلاف بين القيم الواقعة ضمن المجموعة الواحدة والى الاختلاف بين المجاميع ذاتها لذلك فان تحليل التباين يستهدف تجزئة التباين الكلي إلى جزأين ومن ثم تتم المقارنة بين تبايني الجزأين باستخدام اختيار F.

إن ما نحتاجه في حالة التباين بمعيار واحد one way analysis of variance هو تجزئة مجموع مربعات التباين ودرجات الحرية (V) إلى تباين بين المجموعات between groups وتباين ضمن المجموعات within group والذي يدعى أحيانا بالبواقي residuals أي انه إذا كان هناك تحليل بمعيار واحد يتم تصنيف قيم إلى K من المجاميع وكل مجموعة تضم n من العناصر بمعنى أن s^2 الذي هو تباين X jj التي ترمز لعناصر المجاميع K يعطى بالعلاقة:

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{k}(x_{ij} - \bar{X})^2}{k_n - 1}$$

حيث أن:

$$\sum_{j=1}^{n}\sum_{i=1}^{k}(x_{ij} - \mu_{\bar{X}})^2 = \sum_{j=1}^{n}\sum_{i=1}^{k}(x_{ij} - \bar{X}_i)^2 + n\sum_{i=1}^{k}(\bar{X} - \mu_{\bar{X}})^2$$

مجموع (المربعات) = مجموع الاختلاف ضمن المجاميع + مجموع الاختلاف بين المجاميع.

إذا تم الترميز لمجموع المربعات الكلي بالرمزSST ومجموع مربعات الاختلاف بين المجاميع بالرمزSSB ومجموع المربعات ضمن المجاميع بالرمزSSW فإن قيم تقديرات متوسط كل منهما هو:

متوسط مربعات الاختلاف بين المجاميع يعطى بالعلاقة:

$$MSB = \frac{n\sum_{i=1}^{k}(\bar{X} - \mu_{\bar{X}})^2}{k - 1}$$

متوسط مربعات الاختلاف ضمن المجاميع يعطى بالعلاقة:

$$MSW = \frac{\sum_{j=1}^{n}\sum_{i=1}^{k}(x_{ij} - \bar{X}_i)^2}{n - k}$$

أما قيمة F المحسوبة فتكون بالصورة:

$$F = \frac{MSB}{MSW} \;\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots F_{k-1,n-k}$$

أما جدول تحليل التباين فيصبح كالآتي:

جدول رقم (1)

الصيغة العامة لتحليل التباين

مصدر التباين	**درجات الحرية**	**مجموع المربعات**	**متوسط المربعات**	**قيمة F المحسوبة**
بين المجاميع SSB	K_{n-1}	$n\sum_{i=1}^{k}(\bar{X}_i - \bar{X})^2$		
ضمن المجاميع SSW	K_{n-1}			
الكلي	K_{n-1}			

ويكون القرار هو رفض الفرضية الصفرية إذا كانت قيمة F المحسوبة اكبر من القيمة الجدولية.

فرضيات استخدام أسلوب تحليل التباين في اتجاه واحد:

يذكر (علام, 2005) وكذلك (البلداوي, 2000) وأيضا (عودة والخليلي, 2000) أنه يشترط لاستخدام أسلوب تحليل التباين في اتجاه واحد عدة شروط هي:

1. استقلالية المشاهدات.
2. أن تكون العينات مسحوبة من مجتمعات ذات توزيعات طبيعية.
3. أن تكون تباينات المجتمعات متساوية بمعنى تجانس تباين العينات أي:



4. أن تكون البيانات مقاسه بمستوى قياس فئوي أو نسبي.

طرق اختبار الافتراضات:

1. اختبار استقلالية العينات:

للتأكد من استقلالية العينات بعضها عن بعض يمكن استخدام اختبار كاي تربيع (χ^2)

2. اختبار كون العينات تتبع التوزيع الطبيعي:

للتأكد من كون توزيع العينات يتبع التوزيع الطبيعي نتبع ما يلي:

1) إذا كان أفراد العينات ≤ 30

يمكن استخدام معامل الالتواء (skrew coeffient): حيث يعرف الالتواء بأنه البعد عن التماثل في التوزيع ومعامل الالتواء يقيس مدى التماثل في التوزيع.

وفي المنحنيات المعتدلة تكون قيمة المتوسط الحسابي, والوسيط والمنوال متساوية بينما في المنحنيات الملتوية تكون هذه القيم مختلفة, ففي المنحيات الملتوية

الالتواء سالب يكون المنوال أعلى قيمة من المتوسط الحسابي أما في المنحنيات الملتوية التواء موجب فيكون العكس.

ولحساب معامل الالتواء يتم استخدام المعادلة التالية:

معامل الالتواء = 

أو معامل الالتواء = 

و إذا كان معامل الالتواء(صفر) يكون التوزيع معتدلا.

أما إذا كان معامل الالتواء < 0 يكون التوزيع ملتو التواء سالبا.

أما إذا كان معامل الالتواء > 0 يكون التوزيع ملتو التواء موجبا.

ب) إذا كان أفراد العينات <30

1- إذا كان عدد أفراد العينات $20<n<30$ يمكن استخدام اختبار (χ^2):

يذكر (الزراد, 1988م) " أن الباحث قد يريد في بحثه معرفة مدى اقتراب أو ابتعاد التوزيع التكراري التجريبي عن التوزيع الاعتدالي, أي مدى مطابقة التوزيع التكراري التجريبي الذي ينتهي إليه الباحث في بحثه إلى التوزيع التكراري الاعتدالي ويمكن لهذا الغرض استخدام اختبار (χ^2) ".

خطوات استخدام اختبار (χ^2)

ـــــــ حساب المتوسط الحسابي للتوزيع (م)

المتوسط الحسابي للتوزيع = 

حيث ن : ا + المجموع الكلي للتكرارات

ـــــــ حساب الانحراف المعياري (S) حسب العلاقة:

$S=$

حيث S: الانحراف المعياري

X : المتوسط الحسابي للتوزيع

n : المجموع الكلي للتكرارات

ـــــــ حساب الدرجات المعيارية (z).

ـــــــــ حساب الارتفاعات المقابلة للدرجات المعيارية وذلك بالاعتماد على جداول ارتفاعات المنحنى الاعتدالي.

ـــــــــ حساب التكرارات الاعتدالية (المتوقعة)

وتساوي

ـــــــ تطبيق قانون (χ^2) .

2. إذا كان عدد أفراد العينات $n<20$:

يمكن استخدام اختبار سمير نوف – كلموجورف للتحقق من افتراض التوزيع الطبيعي وبأنه إذا كان عدد العينات اقل من 20 فيمكن استخدام اختبار حسن المطابقة لكولموجروف – سمير نوف ".

كما يذكر (الزارد, 1988م) بأنه "يمكن حساب مدى التوزيع التكراري المشاهد للتوزيع الاعتدالي باستخدام اختبار سمير نوف ـــــ وكلموجورف (*kolmogorov – smirnov*) والذي يرمز له باختبار (*k.s*) ".

3- اختبار تجانس التباين:

للتأكد من تجانس التباين هناك عدة حالات وعدة طرق هي:

1) إذا كان أفراد العينات < 30

أ. في حالة العينات المتساوية في الحجم وتتبع التوزيع الطبيعي:

يتم استخدام أسلوب هارتلي *Hartley* والذي يتم طبقا للخطوات التالية:

ـــــ حساب التباين ويعطى بالعلاقة:

$S^2 =$ 

ـــــ نوجد قيمة *F* المحسوبة (ف) ، حيث *ف* = التباين الأكبر / التباين الأصغر.

ـــــ نقارن قيمة F المحسوبة بقيمة F الجدولية فإذا كانت القيمة المحسوبة اقل من القيمة الجدولية يمكن القول إن شرط تجانس التباين قد تحقق.

ويذكر (الشربييني، 1995) بأنه "إذا كانت المجتمعات ذات تفرطح موجب تكون الفرصة اكبر للوقوع في الخطأ من النوع الأول وإذا كانت المجتمعات ذات تفرطح سالب يصبح الاختبار متشدد لأنه يقلل فرص الوقوع في الخطأ من النوع الأول".

ب. في حالة العينات المتساوية في الحجم ولها توزيع ملتو أو مفرطح:

يمكن استخدام أسلوب كوجران *(Cochran)*

ويتم طبقا للخطوات التالية (الشربيني، 1995):

ـــــ يتم حساب التباين وفق المعادلة:

$S^2 =$ 

ـــــ يتم حساب مجموع التباينات لجميع العينات

ـــــ يتم حساب قيمة كوجران $Q =$

يتم مقارنة قيمة Q بقيمة جدول كوجران (الشربيني ، 1995)

ج. في حالة العينات غير المتساوية في الحجم وتتبع التوزيع الطبيعي:

يمكن الكشف عن تجانس التباين من خلال استخدام أسلوب كوجران

د. في حالة العينات غير المتساوية في الحجم ولا تتبع التوزيع الطبيعي:

لا تشترط التوزيع الاعتدالي للبيانات أو تجانس التباين في المجموعات موضع المقارنة يتم استخدام أسلوب شيفية *scheffe* من خلال إتباع ما يلي:

ـــــ تقسم كل مجموعة أساسية إلى مجموعات جزئية عشوائيا.

ـــــ يستخرج التباين في كل مجموعة.

ـــــ يستخرج اللوغاريتم الطبيعي لكل تباين من التباينات الخاصة.

ـــــ يحسب مجموع اللوغريتمات الطبيعة لتباينات المجموعات الفرعية لكل مجموعة أساسية.

ـــــ يحسب مجموع المربعات داخل المجموعات وكذلك التباين داخل المجموعات.

ـــــ يحسب مجموع المربعات بين المجموعات.

يتم حساب قيمة "ف " ومن ثم تقارن بالقيمة الجدولية.

يمكن أيضا استخدام أسلوب بارتليت *Bartlett* :

حيث يستخدم للتحقق من تجانس التباين لعدد من المجموعات ولا يشترط تساوي حجوم العينات.

$x2= (N-k) * Ln\{((n1-1)s21+ (n2-1)s22+ (n3-1)s23+.......)/(N-k)\} -((n-1-1) *Lns21+(n2-1)*Lns22+(n3-1)*Lns23+.....)$

بدرجات حرية = عدد المجموعات −1

حيث:

n: المجموع الكلي

k: عدد المجموعات

$n1$: عدد افراد المجموعة الأولى

$n2$: عدد أفراد المجموعة الثانية

$n3$: عدد أفراد المجموعة الثالثة .... وهكذا فإذا كانت قيمة (χ^2) الناتجة من العلاقة السابقة اقل من قيمة (χ^2) الجدولية فان التباين متجانس

ب) إذا كان أفراد العينات < 30

فهناك حالتين هما:

1− في حالة أن العينات متساوية في الحجم:

يتم استخدام أسلوب هارتلي

2− في حالة العينات غير المتساوية في الحجم:

1. العينات تتبع التوزيع الطبيعي: يتم استخدام أسلوب كوجران.
2. العينات لا تتبع التوزيع الطبيعي: يستخدم أسلوب شيفية.

تحليل التباين العاملي factorial Anova:

يستخدم تحليل التباين العاملي في حالة وجود متغيران مستقلان أو أكثر ومتغير تابع واحد.

مزايا وعيوب تحليل التباين العاملي:

يذكر (الشربيني, 2007) وكذلك (الضوي, 2006) بأن تحليل التباين العاملي ينتمي إلى فئة التصميمات العاملية وهي التصميمات التي تسمح للباحث بدراسة أثر متغير من المتغيرات على حده كما تسمح بدراسة أثر تفاعلهما معا على متغير تابع في نفس الوقت.

ويرى (مراد, 2000) أنه إذا كانت الدراسة تتضمن العديد من المتغيرات المستقلة فيمكن استخدام أسلوب إحصائي آخر مثل الانحدار المتعدد أو تحليل التمايز حيث أن تحليل التباين العاملي سوف يستبعد تفسير التفاعلات الأعلى من الثلاثي ولهذا يعد خطا كبيرا.

أنواع تحليل التباين العاملي:

أ- تحليل التباين في اتجاهين (الثنائي): tow-way analysis of variance

ذكر (مراد, 2000) بأن " تحليل التباين الثنائي tow – way – Anova فيستخدم تحليل بيانات متغيرين مستقلين بكل منهما مستويين (أو مجموعتين) على الأقل ومتغير تابع". كما يضيف أيضا (الشربيني, 2007) بأنه يكون الاهتمام ببحث الفروق بين متوسطات درجات مجموعات كل متغير مستقل والذي يطلق عليه الأثر الأساسي main effect على المتغير الثابت بالإضافة إلى بحث أثر التفاعل بين المتغيرين المستقلين على المتغير التابع وهنا ينقسم تباين المتغير التابع إلى أربعة أقسام: تباين يرجع للمتغير المستقل (أ) وتباين يرجع للمتغير المستقل (ب) وتباين يرجع للتفاعل بين المتغيرين المستقلين (أ , ب) وأخيرا تباين الخطأ, وينقسم هذا النوع من التحليل التباين في اتجاهين إلى حالتين كالتالي:

الحالة الأولى : تحليل التباين في اتجاهين (الثنائي) في حالة عدم التفاعل :

لو فرضنا أن لدينا متغيرين مستقلين هما (A, B) المتغير الأول A له عدة مستويات هي ($A_1 , A_2 , ..., A_n$) والمتغيرB له عدة مستويات هي (B_1

(B_2 ,…, B_n) وكل خلية تجريبية تتكون في حالة (مشاهدة) واحدة فقط هي (X_1 , X_2 , …. ,X_n).

وللإجابة على السؤالين التاليين:

هل توجد فروق بين تأثير مستويات المتغير المستقل الأول A على المتغير التابع؟

هل توجد فروق بين تأثير مستويات المتغير المستقل الثاني B على المتغير الثابع؟

وسيأخذ الشكل العام لترتيب جدول المعطيات في تحليل التباين الثنائي الصيغة التالية:

جدول رقم (2)

تحليل التباين في اتجاهين

مصادر الاختلاف VS.	درجة الحرية DF	مجموع مربعات الانحراف SS	متوسط التباين MS	قيمة F المحسوبة F_{cal}	قيمة f الجدولية F_{tab}
بين المجموعات(1)					
بين المجموعات(2)					
الخطأ التجريبي					
الخطأ الكلي					

ومن خلال الجدول رقم (2) نستطيع مقارنة F المحسوبة والجدولية ومن ثم نستطيع اتخاذ القرار المناسب.

الحالة الثانية: تحليل التباين في اتجاهين (الثنائي) في حالة التفاعل:

تعتمد طريقة تحليل التباين الثنائي في حالة دراسة التفاعل بعد الكتابة الفروض على الخطوات:

1. نوجد درجات الحرية

حيث:

درجة الصفوف عند تسميتها A (المتغير المستقل الأول).

درجة الأعمدة عند تسميتها B (المتغير المستقل الثاني).

درجة حرية التفاعل.

درجة حرية الخطأ.

2. نوجد F الجدولية لكل من AB,B,A:

3. نوجد مجموع المربعات الكلي من العلاقة:

4. نوجد مجموع مربعات العامل A من العلاقة:

حيث r:عدد المشاهدات

B:عدد المستويات

5. نوجد مجموع مربعات العامل B من العلاقة:

حيث r:عدد المشاهدات.

a: عدد المستويات.

6. نكون الجدول المزدوج لإيجاد التفاعل B × A = ويكون ذلك مجموع المشاهدات الواردة بالخلية الواحدة لتصبح قيمة واحدة ويكون لدينا قيم عددها يساوي $K_A \times K_B$.

7. نوجد مجموع مربعات التفاعل من العلاقة:

حيث Tables تعطى بالعلاقة.

8- نوجد مجموع مربعات الخطأ من العلاقة:

9- نكون جدول ANOVA على النحو التالي:

جدول رقم (3)

الصيغة العامة لتحليل ANOVA

مصادر الاختلاف S.V	درجة الحرية d f	مجموع مربعات الانحرافSS	متوسط التباين MS	قيمة F المحسوبة F_{cal}
A المتغير المستقل الأول				
B المتغير المستقل الثاني				
ABالتفاعل				
الخطأ التجريبي				
الكلي				

نقارن أولا F المحسوبة للتفاعل بقيمة F الجدولية لنحصل على الآتي:

1. إذا كانت F المحسوبة للتفاعل أقل من, أكبر من F الجدولية فإنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية.

2. إذا كانت F المحسوبة للتفاعل F< الجدولية فإننا نتوقف عن المقارنة ونعمل جدول يسمى جدول P.ANOVA وفيه يجمع درجات الحرية SS للتفاعل والخطأ في صف واحد يسمى P.Error ونحصل على MS جديد وتتغير كذلك قيم F الجدولية ثم نعمل المقارنة من جديد.

فرضيات تحليل التباين في اتجاهين (الثنائي):

يذكر (علام, 2005) وكذلك (مراد, 2000) وأيضا (الشربيني, 2007) بأن تحليل التباين الثنائي هو امتداد لتحليل التباين أحادي الاتجاه , لذلك فإن الفروض التي يستند إليها تحليل التباين الأحادي تنطبق أيضا في حالة إجراء تحليل التباين الثنائي. ويضيف (علام, 2005) غير أن هناك فرضا آخر ينبغي أن يتحقق في هذا التصميم, وهو أن يكون هناك تناسب بين تكرارات الخلايا, أي بين عدد الأفراد في المجموعات المختلفة بين صف إلى آخر ومن عمود إلى آخر.

ب- تحليل التباين في ثلاثة اتجاهات (الثلاثي) Three – way Analysis Variance:

يذكر (باهي, النشار, عبدالحفيظ, 2004) وكذلك (الشربيني, 2007) بأن تحليل التباين الثلاثي يستخدم في حالة ثلاثة متغيرات مستقلة وبكل منها مجموعتين على الأقل ومتغير تابع واحد.

ويذكر (مراد, 2000) بأنه يوجد في تحليل التباين الثلاثي نوعان من التفاعل:

تفاعل ثنائي بين كل زوج من المتغيرات المستقلة وعددها ثلاثة تفاعلات وتفاعل ثلاثي بين المتغيرات المستقلة الثلاثة. ويضيف (مراد, 2000) بأن التباين الكلي للمتغير التابع ينقسم إلى ثمانية أقسام هي:

ـــــــ تباين يرجع إلى كل متغير من المتغيرات المستقلة A,B,C

ـــــــ تباين يرجع إلى التفاعلات الثنائية وهي ثلاثة AB,BC,AC

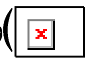
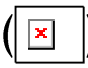
ـــــــ تباين يرجع إلى التفاعل الثلاثي ABC.

ـــــــ تباين الخطأ.

وافتراضات تحليل التباين الثلاثي هي نفس افتراضات تحليل التباين الأحادي والثنائي

خطوات تحليل التباين الثلاثي:

إذا افتراضنا أن لدينا ثلاث متغيرات مستقلة (A , B , C) ومتغير تابع فإننا نستخدم تحليل التباين الثلاثي وخطوات إجراء هذا التحليل متشابهة مع خطوات تحليل التباين الثنائي إلا أنها أكثر تعقيدا ولذلك سوف نوجز خطوات التحليل كالآتي:

1. تجميع درجات مجموعات كل متغير مستقل ودرجات الخلايا الثنائية (AB, BC , AC) والخلايا الثلاثية ABC .
2. حساب مجموع الدرجات الكلية ()ومجموع مربعاتها ()
3. حساب مجموع المربعات الكلي ومجموع مربعات كل متغير مستقل على حده .
4. حساب مجموع المربعات الخلايا الثنائية (AB ,BC ,AC) لاستخدامها في التوصل إلى مجموع مربعات التفاعلات الثنائية (AB,BC,AC) .
5. حساب مجموعات الخلايا الثلاثية ABC واستخدامها في حساب مجموع مربعات التفاعل الثلاثي ومجموع مربعات الخطأ.
6. تسجيل مجموع المربعات الكلي ومكوناته الثمانية في جدول تحليل التباين .

7. تحديد درجات الحرية لكل قسم من مجموعات المربعات ثم حساب متوسط المربعات للمتغيرات المستقلة والتفاعلات وإيجاد قيمة F لكل منها.

8. مقارنة F المحسوبة بالقيم الجدولية.

9. إذا وجد أثر أساسي Main effect دال لأحد المتغيرات المستقلة أو جميعها فإننا نستخدم إحدى طرق المقارنات المتعددة للمتوسطات في حالة وجود أكثر من مجموعتين أما إذا كان المتغير المستقل مستويين (أو مجموعتين) فيكون الفرق الدال لصالح المتوسط الأعلى.

10. إذا وجد تفاعل ثلاثي دال فإننا نستخدم التفاعلات الثنائية في تفسير التفاعل الثلاثي أو تفاعل متغيرين عند كل مستوى من مستويات المتغير الثالث.

تحليل التغاير ANALYSIS OF COVARIANCE (ANCOVA):

تحليل التغاير الذي يسمى اختصارا (ANCOVA) "هو أسلوب إحصائي يتم فيه الربط بين فلسفة تحليل التباين وتحليل الانحدار" (الشربيني, 2007).

ويذكر (WINER et AL , 1991) بأن تحليل التغاير هو نوع من الضبط الإحصائي حيث يتم قياس متغير أو أكثر خارجي له أثر على المتغير التابع وذلك بهدف عزل هذا المتغير الخارجي, ويوضح (علام, 2005) بأن "الهدف الأساسي من تحليل التغاير هو إجراء تعديل على البيانات التجريبية في ضوء الفروق التي توجد بين الأفراد قبل بدء التجربة في متغير ما يسمى المتغير المصاحب (Covariate) أو أكثر من متغير"؛ وتستخدم درجات هذا المتغير في تعديل الفروق التي تعزى إلى الصدفة بين المجموعات المعالجات المختلفة وفي التقليل من خطأ التباين. ويعتمد مقدار هذه التعديلات على قيمة الارتباط بين المتغير المصاحب والمتغير التابع.

خطوات تحليل التغاير:

ذيذكر (بدر و عبابنه, 2007) بأنه: عندما يكون هناك حاجة لضبط عمل متغير مصاحب واحد في متغير تابع واحد فإن الحسابات المطلوبة لإنجاز مثل هذا التحليل يمكن تلخيصها كالتالي:

1. نوجد مجموع المربعات الخاص بالمتغير المصاحب (x)

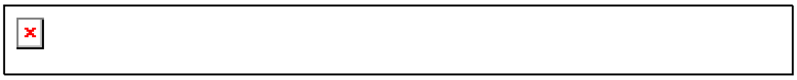
أ. نوجد مجموع المربعات الكلي:



ب- نوجد مجموع المربعات بين المجموعات:



ج- نوجد مجموع المربعات داخل المجموعات:



1 - نوجد مجموع المربعات الخاص بالمتغير المصاحب (y)

أ - نوجد مجموع المربعات الكلي:



ب- نوجد مجموع المربعات بين المجموعات:



ج- نوجد مجموع المربعات داخل المجموعات:



3- نوجد مجموع المربعات الخاص بحاصل ضرب (xy) التغاير:

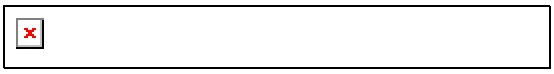
أ- نوجد مجموع المربعات الكلي:



ب- نوجد مجموع المربعات بين المجموعات:



ج- نوجد مجموع المربعات داخل المجموعات :



4- نوجد مجموع المربعات المعدل الخاص ب y :

أ- نوجد مجموع المربعات الكلي:



ب- نوجد مجموع المربعات داخل المجموعات:



ج- نوجد مجموع المربعات بين المجموعات :



(حيث * تشير إلى المربعات المعدلة)

جدول رقم (4)

الصيغة العامة لتحليل التباين المصاحب

مصدر التباين	مجموع المربعات SS	درجة الحرية	وسط المربعات HSS	مجموع F
بين المجموعات (المعدل)				
داخل المجموعات (المعدل)				
الكلي (المعدل)				

افتراضات تحليل التغاير:

يذكر (الشربيني, 2007) بأن تحليل التغاير يستند على مجموعة من الافتراضات هي نفسها التي يستند إليها اختبار تحليل التباين بالإضافة إلى افتراضات أخرى تتعلق بانحدار المتغير التابع على المتغير المصاحب, يمكن إجمال تلك الافتراضات في الآتي:

1. استقلالية المجموعات موضع المقارنة.
2. تتوزع البيانات الإحصائية على المتغير التابع في المجتمع الذي تنتمي إليه المجموعة الجزئية الواحدة توزيعا اعتداليا.
3. تجانس التباين في المجتمعات التي تنتمي إلى المجموعات الجزئية في التصميم التجريبي.
4. قيم المتغير المصاحب تعتبر قيم ثابتة وتقاس بدون خطأ ويعني ذلك استقلال المتغير المصاحب عن تأثيرات المعالجة أو المتغير التابع.
5. دلالة وخطية العلاقة بين المتغير المصاحب والمتغير التابع.
6. معاملات الانحدار لخطوط انحدار المتغير التابع على المتغير المصاحب للمجتمعات التي تنتمي إليها المجموعات الجزئية متساوية إحصائيا. (أي تجانس الانحدار داخل المجموعات).

ثانيا: تحليل تباين القياسات المتكررة:

ذكر (علام, 2005) بأنه "يستخدم بعض الباحثين مجموعة واحدة من الأفراد في معالجات تجريبية مختلفة على التوالي وعقب الانتهاء من كل معالجة يجري قياسا معينا على كل فرد لذلك سمى هذا التصميم "تصميم القياسات المتكررة".

ويذكر (مراد, 2000) " يقصد بالقياس المتكرر إعادة قياس نفس المتغير على نفس الأفراد عدة مرات متتالية وهنا تظل خصائص كل فرد ثابتة أثناء تكرار القياس" وعلية فإن القياسات المكررة ليست مستقلة عن بعضها البعض وهذا يختلف عن المجموعات المستقلة في تحليل التباين .وقد تستخدم بعض تصميمات القياس المتكرر عدة مجموعات مستقلة ولكن تكرار قياس المتغير التابع لجميع أفراد المجموعات يظل مستخدما في هذه التصميمات البحثية.

كما يوضح (أبو حطب وصادق, 1991) بأنه " يمكن اعتبار تحليل التباين البسيط للقياسات المتكررة على أنه أيضا تحليل قياس لتصميم تجريبي من بعدين (تصميم عاملي) مع وجود متوسطات لما يسمى التأثير الرئيسي Main Effect.

ويذكر (علام, 2005) وكذلك (مراد, 2000) بأنه من ميزات تصميم القياسات المتكررة أن الارتباط بين القياسات المتتالية يقلل من تباين الخطأ كما أن استخدام نفس الأفراد في التجربة لفترات متتالية يعد توفيرا للوقت والجهد عند استخدام أفراد آخرين في كل فترة (أو معالجة).

أما عيوب تصميمات القياسات المتكررة فتبدو في أن الشروط التجريبية السابقة قد تؤثر على القياس التالي لها إضافة إلى عوامل التعب والخبرة والملل أو أي ظروف أخرى قد تؤثر على النتائج.

افتراضات تحليل تباين القياسات المتكررة:

يذكر كلا من (مراد, 2000) و(أبو حطب وصادق, 1991) بأنه توجد أربعة افتراضات يجب توافرها في البيانات التي يطبق عليها تحليل التباين للقياسات المتكررة وهي لا تختلف عن افتراضات تحليل التباين البسيط سوى في تكرار قياس المتغير التابع وهي:

الإعتدالية, والتجانس, والاستقلالية في جميع بيانات الأفراد المختلفين كما تفترض تجانس تباين درجات القياس المتكررة.

أنواع تحليل تباين القياسات المتكررة:

ذكر (مراد, 2000) بأنه توجد عدة تصميمات تجريبية للقياس المتكرر , أحداهما يسمى المجموعة الواحدة وإجراء القياس عدة مرات متتالية . والتصميم الثاني يستخدم عدة مجموعات (مجموعتين أو أكثر) مع القياس المتكرر , والذي يعرف عادة باسم تصميم المجموعة الضابطة. أما التصميم الثالث فهو يتضمن متغيرين مستقلين مع القياس المتكرر.

كما توجد تصميمات أخرى أكثر تعقيدا والتي تستخدم أكثر من متغيرين مستقلين في التصميم.

المقارنات البعدية:

1. اختبار اقل فرق دال (L.S.D)

يستخدم اختبار (L.S.D) في حالة الدراسات التي تحتوي على عينتين فقط أما إذا احتوت على أكثر من عينتين فينصح بعدم استخدام هذا الاختبار إلا في حالة إجراء مقارنات بين ازواج عينات يتم اختبارها عشوائيا وتكون مستقلة عن بعضها البعض (النعيمي، 2008).

إن أول من اقترح هذا الاختبار هو العالم فيشر (fisher) ولإجراء اختبار (L.S.D) نتبع الخطوات الآتية:

1. حساب الخطأ المعياري للفرق بين متوسطي عينتين وفقا للصيغة:



2. استخراج قيمة (t) الجدولية اعتمادا على درجات حرية الخطأ dfe ومستوى المعنوية المطلوب (α).

3. حساب قيمة اقل فرق دال (L.S.D) وفقا للصيغة:

$$L.S.D = S \times t$$

4. حساب الفروق بين أزواج متوسطات العينات بعد ترتيبها تصاعديا ومقارنة الفروق الناتجة مع قيمة (L.S.D).

5. قاعدة القرار تنص على وجود فروق معنوية عندما تكون الفروق المحسوبة اكبر او تساوي قيمة (L.S.D) وبعكسه تكون الفروق غير معنوية .

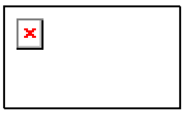
2. اختبار توكي (Tukey test) الفرق المعنوي الصريح H.S.D

Honest significant Difference test

يستخدم اختبار توكي في حاله الدراسات التي تحتوي على عينين أو أكثر لاختبار الفروق بين متوسطات العينات في الدراسة.

ولإجراء اختبار توكي نتبع الخطوات التالية:

1. حساب الخطأ المعياري لمتوسط أي عينه وفقا للعلاقة:



2. استخراج قيمة (Q_k) الجدولية اعتمادا على درجات حرية الخطأ (df_E) وعدد متوسطات العينات البالغ K ومستوى المعنوية المطلوبة (α).

3. حساب قيمة الفرق المعنوي الصريح H.S.D وفقا للعلاقة $H.S.D=S*Q_K$.

4. حساب الفروق بين أزواج متوسطات العينات بعد ترتيبها تصاعديا ومقارنة الفروق الناتجة مع قيمة H.S.D.

5. قاعدة القرار تنص على وجود فروق معنوية . عندما تكون الفروق المعنوية اكبر من أو تساوي قيمة الفرق المعنوي الصريح H.S.D وبعكسه تكون الفروق غير معنوية.

3. اختبار شيفيه . Scheffe's test

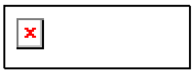
قام العالم شيفيه باقتراح هذا الاختبار لمقارنة الفروق بين المتوسطات لأي عدد من العينات ويستند هذا الاختبار على حساب القيمة الحرجة لشيفية (scheffe value) التي تستخدم لمقارنة الفروق بين متوسطي أي عينتين ويتم من خلال الخطوات التالية:

1. حساب الخطأ المعياري للفرق بين متوسطي عينتين وفقا للعلاقة:



2. استخراج قيمة F الجدولية اعتمادا على درجات حرية (df_t) ودرجات حرية الخطأ (df_E) ومستوى المعنوية المطلوبة (α)

3. حساب القيمة الحرجة لشيفية (CR_S) وفقا للصيغة التالية:

$CR_s = S \times$ 

حيث أن:

k : عدد العينات، F قيمة F الجدولية بدرجات حرية المعاملات df_t, و درجات حرية الخطأ df_E .

4. حساب الفروق بين أزواج متوسطات العينات بعد ترتيبها تصاعديا ومقارنة الفروق الناتجة مع القيمة الحرجة لشيفيه.

5. قاعدة القرار تنص على وجود فروق معنوية ، عندما تكون الفروق المعنوية اكبر من أو تساوي قيمة شيفية الحرجة وبعكسه تكون الفروق غير معنوية.

اختبار الاستقلالية :The independence Test

يعد اختبار الاستقلالية من أهم اختبارات توزيع مربع كاي (χ^2) ، ويستخدم هذا الاختبار للكشف عن العلاقة بين مغتربين (X) و (y) وصفيين أو احدهما

وصفي والآخر كمي، حيث يشترط في هذا الاختبار أن تكون بيانات المتغيرين من النوع الثنائي (Binary Tables) ويطلق على هذا النوع من البيانات أحيانا بجدول التوافق (Contingency).

ولتوضيح هذا النوع من الجداول، دعنا نفترض وجود توزيع تكراري مزدوج لمتغيرين وصفين، صفوف هذا التوزيع البالغ عددها (n) تمثل تصنيفات المتغير (X)، أما أعمدة التوزيع البالغ عددها (m) فأنها تمثل تصنيفات المتغير (Y).

والجدول رقم (5) يوضح الشكل العام لجدول التوافق من درجة (n*m) .

جدول رقم (5)

جدول التوافق من درجة (n*m)

تصنيفات المتغير (X)	**تصنيفات المتغير (Y)**	**المجموع**
X_1	O_{1M} …… O_{IJ} ……. O_{IJ}……...$O_{1\,1}$	T_1
X_2	O_{2M}……. O_{2J}…….O_{22}……. O_{21}	T_2
.	. . .	.
.	. . .	.
.	. . .	.
X_I	O_{Im}….. O_{IJ}…… O_{I2}…… O_{ij}	T_i
.	. . .	.
.	. . .	.
.	. . .	.
X_n	O_{nm}….. O_{nj}…… O_{n2}…… O_{n1}	T_n

المجموع	T_1	$T_m \ldots\ldots T_j \ldots\ldots T_2$	T

حيث أن:

O_{ij}: يمثل التكرار المشاهد ، حيث أن

. [

ويعرف التكرار المشاهد بأنه: التكرار الفعلي المشترك للتصنيف (i) للمتغير (x) مع التصنيف (j) للمتغير (Y).

T_i: مجموع التكرارات المشاهدة للتصنيف (i) للمتغير (x) ولجميع تصنيفات المتغير (Y).

T_i: مجموع التكرارات المشاهدة للتصنيف (j) للمتغير (Y) ولجميع تصنيفات المتغير (x).

T: مجموع التكرارات المشاهدة الكلية في جدول التوافق.

وكما نعلم أن اختبار مربع كاي (χ^2) هو من الاختبارات المعلمية كونه يستند على توزيع مربع كاي أحد التوزيعات الاحتمالية المتصلة، إلى جانب ذلك يعد اختبار مربع كاي (χ^2) أحد أنواع الاختبارات اللامعلميه (Non – Parameric Test) الذي يستخدم لمعالجة بيانات)الجانب الأيمن دائما.

وفي ضوء ما تقدم، ينبغي تحقق الشروط التالية في جدول التوافق قبل إجراء اختبار مربع كاي (χ^2):

1. أن يكون مجموع التكرارات المشاهدة (O_{ij}) في جدول التوافق مساو إلى مجموع التكرارات المتوقعة (E_{ij}) أي أن:

2. لا يقل عدد مشاهدات جدول التوافق عن (50) خمسين مشاهد ،نظرا لان توزيع إحصاء الاختبار (χ^2) قد أشتق للعينات الكبيرة.

يجب أن تكون تصنيفات كل متغير من متغيرات جدول التوافق (X) و (Y) مستقلة عن بعضها، بمعنى آخر ينبغي أن تنتمي كل مشاهدة لتصنيف واحد من تصنيفات المتغيرين.

3. يجب أن يكون عدد المشاهدات في أي خليه من خلايا جدول التوافق (5) مشاهدات فأكثر، أي أن ($O_{ij} \geq 5$) ،وفي حالة وجود أحد التكرارات أقل من (5) ينبغي دمج الصف أو العمود الذي يقع فيه هذا التكرار مع الصف أو العمود اللاحق أو السابق له ، لضمان الحصول على تكرار مساو إلى (5) أو أكثر.

وتتلخص خطوات هذا الاختبار بما يلي:

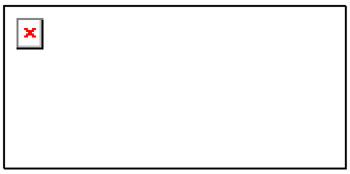
1- تحديد الفرضية الإحصائية المطلوب اختبارها كالآتي:

H_0: لا توجد علاقة بين تصنيفا المتغيرين (X) و(Y).

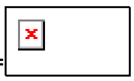
H_1: توجد علاقة بين تصنيفات المتغيرين (X) و (Y).

1. تحديد مستوى المعنوية (α).

2. حساب احصاءة الاختبار (χ^2) وفقا للصيغة الآتية:



حيث يتم حساب التكرارات المتوقعة (E_{IJ}) وفقا للصيغة الآتية:

E_{ij}= 

إذن أن:

O_{ij}: تمثل التكرار المشاهد (observed Frequency) في الصف (x)والعمود (j) .

E_{ij}: تمثل التكرار المتوقع (Expected Frequency) في الصف (i) والعمود (j).

ويعرف التكرار المتوقع بأنه : التكرار المتوقع المشترك للتصنيف (i) للمتغير (x) مع التصنيف (j) للمتغير (y) .

3. استخراج قيمة مربع كاي الجدولية (χ^2) من جدول توزيع مربع كاي ، بدرجه حرية [$df=(r-1)(c-1)$] ومستوى المعنوية (a) ، إذ أن [r:تمثل عدد الصفوف ،c : تمثل عدد الأعمدة].

4. قاعدة القرار:

يتم رفض فرضية العدم (H_0)، عندما تكون قيمة مربع كاي المحسوبه (χ^2) أكبر من أو تساوي قيمة مربع كاي الجدوليه (χ^2)، أي ان ($x^2 \geq$) ، وهذا يعني توجد علاقة بين تصنيفات المتغيرين (x)، وبمعنى آخر أن المتغيرين غير مستقلين (مرتبطين)، عند مستوى المعنوية (α).

2 . 2 الدراسات السابقة

حظي أسلوب تحليل التباين باهتمام الباحثين على المستوى العربي و الأجنبي لما له من الأهمية البالغة في البحوث التربوية والنفسية و الاجتماعية؛ فقد أجريت العديد من الدراسات التي تناولت الموضوع بأهمية بالغة , نورد منها ما يلي:

وقدم (النجار, 1990) دراسة بعنوان: دراسة تقويمية مقارنة للأساليب الإحصائية التي استخدمت في التحليل في رسائل الماجستير في كل من كلية

التربية بجامعة أم القرى بمكة المكرمة وكلية التربية بجامعة الملك سعود بالرياض. إذ هدفت هذه الدراسة إلى تحديد نوعية الأساليب الإحصائية المستخدمة في رسائل الماجستير في كل من كلية التربية بجامعة أم القرى وجامعة الملك سعود وكذلك التعرف على أسباب عدم مناسبة الأسلوب الإحصائي لبيانات البحث في موضوع الدراسة ثم المقارنة بين الكليتين من حيث الأسلوب الإحصائي المستخدم و ملائمته. وقد شملت عينة الدراسة (177) رسالة ماجستير منها (127) رسالة من كلية التربية بجامعة أم القرى و(50) رسالة من كلية التربية بجامعة الملك سعود بالرياض.

وتوصلت الدراسة إلى أن هناك إساءة في استخدام الأساليب الإحصائية في الكليتين. كما أكدت الدراسة على أن أكثر أسباب الاستخدام غير المناسب للأساليب الإحصائية في كل من الكليتين يعود إلى عدم ملائمة مستوى القياس للأسلوب الإحصائي المستخدم. كما أكدت الدراسة على أن كثيرا من الباحثين استخدم أساليب إحصائية دون الأخذ في الاعتبار مدى مناسبة هذه الأساليب المستخدمة لبيانات المجموعة أو عدم مناسبتها. كما بينت الدراسة أن نسبة استخدام تحليل التغاير في عينته الخاصة بجامعة أم القرى (22%) من مجموع الأساليب الإحصائية المستخدمة بينما لم يوجد أي استخدام لتحليل التغاير في عينة جامعة الملك سعود. وكانت نسبة خطأ الاستخدام (100%) وفسر ذلك بعدم ملائمة عدد ونوع العينة.

دراسة (عوده, 1993) والتي كانت بعنوان (التحليل الإحصائي في البحوث التربوية دراسة وصفية – تحليله).

هدفت هذه الدراسة إلى تقويم شامل للبحث التربوي بشكل عام وعلى وجه الخصوص التحليل الإحصائي بأدواره ومشكلاته وللتعرف على أنواع التحليلات الإحصائية المستخدمة والتباين في التركيز على هذه الإحصائيات حيث تم الرجوع إلى جميع رسائل الماجستير في جامعة اليرموك في الفترة الزمنية (1971م–

1992م) وقد بلغ عددها (302) رسالة وكذلك (105) بحوث لأعضاء هيئة التدريس في الفترة الزمنية 1984م–1990م.

و أسفرت هذه الدراسة عن عدد من النتائج منها : كان اغلب تركيز طلبة الماجستير على اختبار (t) وعلى تحليل التباين بشكل عام وكان التركيز على وصف المتغيرات وصفا كميا واضحا وقد أوضحت الدراسة أن مصادر الأخطاء في البحوث متنوعة إذا كانت الأخطاء في التحليلات الإحصائية أكثر وضوحا.

وأيضا من نتائجها عدم مراعاة الباحثين لشروط استخدام إحصائي معين دون آخر حيث تعتمد صحة التحليل ومدى الوثوق نتائجها على مدى التحقق من افتراضاته وشروطه.

وأجرى (حماد, 1995) دراسة بعنوان تصميم المجموعة الضابطة غير المتكافئة: دراسة تقويمية للأساليب الإحصائية المستخدمة مع التصميم في رسائل الدراسات العليا بكلية التربية جامعة أم القرى بمكة المكرمة.

هدفت هذه الدراسة إلى التعريف بالتحليلات الإحصائية المناسبة للاستخدام مع تصميم المجموعة الضابطة غير المتكافئة وكذلك تحديد واقع التحليلات الإحصائية المستخدمة في الرسائل المجازة من كلية التربية بجامعة أم القرى.

حيث كانت عينة الدراسة مكونة من (34) رسالة من رسائل الماجستير والدكتوراه بكلية التربية بجامعة أم القرى ومصممة وفقا لتصميم المجموعة الضابطة غير المتكافئة.

وكان من أهم نتائج هذه الدراسة أن الأخطاء التي يقع فيها الباحثون هي بسبب سوء اختيار التحليل المناسب لتحليل البيانات وكذلك يسبب أخطاء في تطبيق تحليل التغاير البسيط قبل التحقق من توفر افتراضاته.

وأجرى (الشمراني, 2000) دراسة بعنوان: مشكلات استخدام تحليل التباين الأحادي والمقارنات البعدية وطرق علاجه وبينت هذه الدراسة للباحثين أهم

هذه المشكلات وكيفية التأكد من تحققها للبيانات وتقديم البدائل المقترحة لها ومن ثم تقويم استخدام هذا الأسلوب الإحصائي في الرسائل الجامعية والتعرف على واقع ذلك.

وقد شملت عينة الدراسة التقويمية على (36) رسالة ماجستير استخدمت هذا الأسلوب وكان من أهم نتاجها أن التحقق من شروط وافتراضات تحليل التباين ومحاولة تصحيحها له أهمية كبرى في إعطاء نتائج أكثر مصداقية كما وبين انه هناك قصور واضح في معرفة الباحثين بهذه المشكلة وكيفية معالجتها.

وأجرى (المالكي, 2001) دراسة بعنوان: واقع استخدام الأساليب الإحصائية في أبحاث التربية الإسلامية في بعض الجامعات السعودية.

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على واقع الأساليب الإحصائية التي استخدمت في تحليل بيانات رسائل الماجستير والدكتوراه في أبحاث التربية الإسلامية في الجامعات السعودية.

وتكونت عينة الدراسة من (42) رسالة من إجمالي الرسائل الكلية. وكان من أهم نتائج هذه الدراسة أن هناك أخطاء في استخدام الأساليب الإحصائية بنسبة (49%) تقريبا أي ما يقارب النصف . كما بينت الدراسة أن أكثر الأسباب للاستخدام غير المناسب للأساليب الإحصائية يرجع إلى عدم ملائمة مستوى القياس للأسلوب الإحصائي, يليه عدد ونوع وحجم العينة.

وقام (الكناني, 2001) بدراسة بعنوان: مقارنة بين استخدام كل من: تحليل الانحدار وتحليل التباين. وهدفت هذه الدراسة إلى معرفة مدى استخدام الباحثين في كلية التربية لأسلوب تحليل التباين وتحليل الانحدار في دراساتهم. كما هدفت هذه الدراسة إلى توضيح كيفية تطبيق مفهوم تحليل الانحدار بدلا من أسلوب تحليل التباين واستخدام بيانات تحليل التباين في تكوين معادلة انحدار تنبؤيه, وتوضيح أن الأسلوبين يؤديان إلى نفس النتائج مع تحديد أي الأسلوبين أكثر دقة وكفاءة. وتكونت عينة الدراسة التطبيقية من (16) طالبا يمثلون

الطلاب المقبولين في تخصصي العلوم والدراسات الإسلامية من كليتي المعلمين بجدة والطائف في العام 1999م.

وتكونت عينة الدراسة من (55) رسالة ماجستير من رسائل الماجستير التي استخدمت احد الأسلوبين الإحصائيين أو كليهما والتي أجريت في كلية التربية بجامعة أم القرى من الفترة 1980 ــ 1999م.

ومن أهم نتائج هذه الدراسة أن تحليل التباين أكثر استخداما من تحليل الانحدار في رسائل الماجستير حيث بلغ عدد الرسائل الكلي (55) رسالة منها (46) رسالة استخدمت أسلوب تحليل التباين, بينما بلغ عدد الرسائل التي استخدمت أسلوب تحليل الانحدار 9 رسائل.

كما بينت الدراسة أن تحليل الانحدار يستطيع حساب الإحصاءات مثل اختبار تحليل التباين, بدون الحاجة إلى أن تحويل المتغيرات التنبؤية إلى مستوى القياس الاسمي, بالإضافة إلى أن تحليل الانحدار يماثل جميع التحليلات الأحادية الاتجاه المختلفة, ويعطي تحليل الانحدار معلومات مهمة وضرورية ولا يمكن إن يوفرها تحليل التباين ويزيد من فرص الحصول على الدلالة الإحصائية من بيانات العينة, كذلك يقيس التباين في المتغير التابع بدقة وكفاءة عالية في الاستخدام.

وفي دراسة (الراشدي, 2003) بعنوان تطور استخدام الأساليب الإحصائية في رسائل الماجستير بكلية التربية بجامعة أم القرى, عبر الفترة الزمنية (1990–1999م).

إذ هدفت هذه الدراسة إلى معرفة تطور نوعية الأسلوب الإحصائي المستخدم في كلية التربية بجامعة أم القرى. وتكونت عينة الدراسة من (152) رسالة ماجستير مجازة بكلية التربية بجامعة أم القرى استخدمت أساليب إحصائية في تحليل البيانات. وكان من أهم نتائج هذه الدراسة أنه مازال هناك إساءة في استخدام الأساليب الإحصائية المستخدمة في كلية التربية ولكنها أقل بكثير منها في الدراسات السابقة, كما بينت الدراسة أن أكثر أسباب الاستخدام غير المناسب

للأساليب الإحصائية يرجع إلى عدم ملائمة مستوى القياس للأسلوب الإحصائي المستخدم, وأشارت الدراسة إلى أن أكثر الأساليب الإحصائية شيوعا في كلية التربية في جامعة أم القرى هي التكرارات والنسب المئوية ثم مقاييس النزعة المركزية ويليها اختبار (ت), كما أوضحت الدراسة أنه ظهر استخدام اختبارات مثل اختبار ويلكوكسن, مان وتني, تحليل التباين من الدرجة الأولى لكروسكال واليس.

الدراسات الأجنبية

دراسة زويك (Zwick, 1985) بعنوان:

Nonparametric one–way Multivariate analysis of variance:

Acomputational Approach Based on the pillai–Bartlett Trace

تهدف هذه الدراسة إلى كيفية الحصول على اختبار إحصائي في حالة ما تكون البيانات مخالفة لافتراضات تجانس التباين والتوزيع الطبيعي لتحليل المتغير المتعدد ذو الاتجاه الواحد وغير المعلمي عن طريق إخضاع البيانات لبرنامج كمبيوتر باستخدام طريقة piLLai–Bartlett كما تشير الدراسة أن الطريقة غير معلمي تعتبر أفضل في حالة عدم استيفاء الشروط مثل التجانسية والطبيعية في البيانات الموجودة.

وقام جوهنسن (Johnson, 1993) بدراسة بعنوان The Effect of Violation of Data Set Assumption When Using the One –Way Fixed Effect Analysis of Covariance Statistical Procedures

وهدفت هذه الدراسة للمساعدة في تحديد الحدود الطبيعية الدقيقة للمدى التسامحي الذي ربما يكون فيه الباحث واثقا نسبيا من النتائج الإحصائية عندما يتم إنتهاك الافتراضات الخاصة بتحليل التباين في البيانات وقد دلت نتائج هذه الدراسة على أن استخدام تحليل التباين وكذلك تحليل التغاير يجب أن يتجنب في حالة عندما تكون أحجام العينات غير متكافئة لأنها تؤدي إلى عدم تجانس التباين وبالتالي يصبح من الأفضل عدم استخدام تحليل التباين والبحث عن وسيلة أخرى.

دراسة لكس وكسلمان (Lix & Keselman, 1996) بعنوان Consequences of Assumption Revisited: A Quantitative Review of Alternatives to the one – way analysis of variance F test

وتهدف هذه الدراسة إلى دراسة تعديات افتراضات تحليل التباين على مجموعة من الأبحاث المستخدمة لهذا النوع من التحليل الإحصائي و إيضاح

البدائل في حالة مخالفة بيانات الدراسة للشروط وقد أوصت الدراسة أن على الباحثين تجنب اختبار F قدر الإمكان كذلك أوصت الباحثين بضرورة البحث عن بدائل أخرى في حالة مخالفة البيانات للافتراضات كما أوصت باستخدام بعض الاختبارات البديلة والتي تعتبر أقل حساسية.

2 . 16 التعليق على الدراسات السابقة:

من خلال الاستعراض للدراسات السابقة والتي تناولت أسلوب تحليل التباين يتضح أن هناك دراسات تشير نتائجها إلى أن هناك عدم دقة في استخدام الأساليب الإحصائية منها دراستي (الراشدي, 2003) والتي تشير أيضا إلى أن استخدام أسلوب تحليل التباين بشكل غير مناسب يرجع السبب الأول فيه إلى عدم ملائمة الأسلوب الإحصائي لمستوى القياس والسبب الثاني يعود إلى عدم ملائمة أسلوب تحليل التباين لحجم العينة ونوعها والسبب الأخير يعود إلى عدم ملائمة أسلوب تحليل التباين لفروض الدراسة إلا أن الباحثين لم يشيرا إلى الأسلوب الأمثل في حالة كون الأسلوب المستخدم غير مناسب وكذلك دراسة (الشمراني, 2000) كشفت عن وجود فروقا كبيرة في حجوم العينات موضع المقارنة في كثير من الدراسات المستخدمة لأسلوب تحليل التباين كما أشارت إلى وجود قصور واضح في معرفة الباحثين بمشكلات تحليل التباين وكيفية معالجتها ولكن الباحث اقتصر في دراسته على النوع البسيط من تحليل التباين وهو تحليل التباين الأحادي فقط إلا أن الباحث أشار هنا إلى البدائل الممكنة في حالة عدم توفر الافتراضات في البيانات المستخدمة.

أما الدراسات الأجنبية فكانت أكثر وضوحا واهتماما بهذا الموضوع الإحصائي فنجد أن دراسة (Johnson, 1993) تشير إلى أن البديل المناسب لأسلوب تحليل التباين للقياسات المتكررة هو استخدام درجات الاختبار القبلي كمتغير مصاحب يضبط أثرة باستخدام أسلوب تحليل التغاير أما دراسة Zwick,

(1985) فتشير إلى أن الطريقة اللامعلمية أفضل في حالة مخالفة البيانات لافتراضات تحليل التباين.

من الاستعراض السابق للدراسات السابقة نلاحظ عدم وجود مثل هذا النوع من الرسائل الجامعية في جامعة مؤتة والتي تتناول مدى صحة استخدام أسلوب تحليل التباين في الرسائل العلمية لذلك فان الدراسة الحالية تهتم بهذا الأسلوب وتحاول إلقاء الضوء علية بمختلف أنواعه ومعالجة جوانب القصور في استخداماته واقتراح آلية يمكن الاسترشاد بها في حالة الاستخدام الأمثل لهذا الأسلوب.

وقد استفاد الباحث من الدراسات السابقة من خلال نتائجها وتوصياتها في صياغة أهدافه وتساؤلات الدراسة كما أن الدراسات السابقة كان لها الأثر في اطلاع الباحث على أدبيات وأنواع تحليل التباين وطريقة اختبار كل نوع.

الفصل الثالث

المنهجية والتصميم

يتناول هذا الفصل إجراءات الدراسة من حيث تحديد منهج الدراسة الذي اتبع للإجابة عن أسئلتها و الأساليب الإحصائية المستخدمة في معالجة البيانات وأسلوب اختيار عينة الدراسة وإجراءات تطوير أداة الدراسة من حيث التأكد من صدقها وثباتها وهي على النحو التالي:

3 . 1 منهج الدراسة:

تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي للإجابة عن أسئلة الدراسة والتي تهدف إلى استقصاء دقة استخدام أسلوب تحليل التباين في عينة الدراسة.

3 . 2 مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من جميع رسائل الماجستير في كلية العلوم التربوية في جامعة مؤتة عبر الفترة الزمنية 2004 م ـــــــــــ 2012 م والتي استخدمت أسلوب تحليل التباين, ولم يتم الحصول على تعداد دقيق لعدد الرسائل الجامعية لعدم وجود أرشفة خاصة بذلك.

3 . 3 عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من (200) رسالة موزعة على أربعة أقسام (قسم علم النفس, قسم الإرشاد والتربية الخاصة , قسم المناهج و التدريس , قسم الإدارة التربوية) بواقع 50 رسالة لكل قسم تم اختيارها بأسلوب العينة الطبقية المتساوية حيث يتم اختيار الرسالة عشوائيا وتستثنى الرسائل التي أجيزت خارج الفترة

الزمنية 2004 ـــــــ 2012, كما استثنت الرسائل التي لم يتم استخدام أسلوب تحليل التباين . وجاءت النتائج كما يلي:

توزيع الرسائل في عينة الدراسة حسب السنة يوضحه الجدول رقم (6):

جدول رقم (6)

توزيع الرسائل عينة الدراسة حسب السنة

السنة	عدد الر سائل	النسبة المئوية
2004	18	% 9
2005	21	% 10.5
2006	20	%10
2007	22	%11
2008	19	%9.5
2009	32	% 16
2010	18	% 9
2011	23	% 11.5
2012	27	% 13.5
المجموع	200	% 100

3 . 4 أداة الدراسة:

تم تطوير أداة الدراسة التي تهدف إلى تقييم صحة استخدام الأساليب الإحصائية المتعلقة بأسلوب تحليل التباين في رسائل الماجستير المجازة في كلية العلوم التربوية في جامعة مؤتة تبعا للخطوات التالية.

أولاً: مراجعة الأدب السابق المتعلق بتقييم صحة استخدام الأساليب الإحصائية المستخدمة في الرسائل الجامعية و الأبحاث العلمية.

ثانياً: تحديد المجالات المراد دراستها لتحقيق أهداف الدراسة الحالية والتي تتمثل بما يلي:

أ) التعرف على نوع البيانات المستخدمة لإجراء تحليل التباين ومناسبتها لافتراضات أسلوب تحليل التباين.

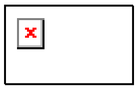
ب) التعرف على مدى الوفاء بالشروط اللازمة لإجراء تحليل التباين .

ثالثاً: عرض أداة الدراسة على محكمين للتحقق من الصدق الظاهري للدراسة, حيث طلب منهم الحكم على مدى كفاية الأداة من حيث شموليتها, وجودة الفقرات فيها, وتقديم أي ملاحظات حولها.

رابعاً: قام الباحث بتحليل ملاحظات المحكمين ودراستها وإجراء التعديلات اللازمة في ضوء توصيات المحكمين, معتبرا ذلك الصدق الظاهري لأداة الدراسة.

ثبات الأداة:

تم الاعتماد على تطبيق معادلة هولستي (Holisti) لإيجاد معامل الثبات حيث أن:

Gr = 

M = عدد فقرات الاتفاق

$n_1 + n_2$ = مجموع الفقرات

وقام الباحث بتحليل (10) رسائل, وقام الدكتور المشرف على الرسالة بتحليلها أيضاً وكانت النتائج كالتالي:

جدول رقم (7)

نتائج التحليل لإيجاد ثبات الأداة

المحاور الرئيسية	الاتفاق	الاختلاف	نسبة الاتفاق
نوع البيانات والتحليل المستخدم	9	1	0.9
البيانات الوصفية	8	2	0.8
اختبار فرضيات تحليل التباين	9	1	0.9
المقارنات البعدية	10	0	1
المجموع	36	4	0.9

كما ويجب الإشارة أن معاملات ثبات المقاييس يجب ألا تقل عن (0.7) (عودة, 2002) . بعد ذلك تم اعتماد أداة الدراسة بصورتها النهائية وأصبحت جاهزة للتحليل.

3 . 5 إجراءات التحليل:

قام الباحث بمراجعة مكتبة جامعة مؤتة و تفريغ البيانات من الرسائل الجامعية على أداة الدراسة مباشرة بعد حصر الرسائل الجامعية حسب التخصص, وتم اعتماد المتغير المستقل أساس لعملية التحليل.

الفصل الرابع

عرض النتائج و مناقشة النتائج والتوصيات

4 . 1 عرض النتائج ومناقشتها:

يتناول هذا الفصل تحليل نتائج الدراسة التي تم الحصول عليها بعد معالجة البيانات ومن ثم تفسير النتائج للوصول إلى إجابات لأسئلة الدراسة المطروحة سابقا ضمن الأطر النظرية للدراسة المتعلقة بأساليب تحليل التباين في رسائل الماجستير في كلية العلوم التربوية في جامعة مؤتة عبر الفترة الزمنية 2004 ــــــ 2012م وبيان مناسبتها لافتراضات تحليل التباين.

أولا : إجابة السؤال الأول ومناقشته والذي ينص على:

" ما أنواع تحليل التباين المستخدم في رسائل الماجستير في كلية العلوم التربوية بجامعة مؤتة عبر الفترة 2004 ــــــ 2012 م".

للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج التكرارات المتعلقة بعدد المتغيرات المستقلة و مستوياتها و المتغيرات التابعة, وتكرارات نوع تحليل التباين المستخدم, وطرق سحب العينات, وتكرارات حساب المتوسطات الحسابية, و الإنحرافات المعيارية وهي كالآتي حيث يبين جدول رقم (8) توزيع عدد المتغيرات المستقلة وعدد المتغيرات التالية لها.

جدول رقم (8)

توزيع عدد المتغيرات المستقلة وعدد المتغيرات التابعة لها

تكرار المتغيرات التابعة	**تكرار المتغيرات المستقلة**						
	1	2	3	4	5	6	المجموع
1	40	33	15	12	3	1	104
2	26	21	10	1	2	0	60
3	8	10	7	2	0	0	27
4	3	0	0	1	0	0	4
5	2	2	0	0	0	0	4
6	0	1	0	0	0	0	1
المجموع	79	67	32	16	5	1	200

يلاحظ من الجدول السابق أن الرسائل التي بحثت متغير مستقل واحد هي الأكثر في عينة الدراسة حيث بلغ عددها (79) رسالة, تلتها الرسائل التي بحثت متغيرين مستقلين بعدد (67) رسالة, أما الرسائل التي بحثت ثلاث متغيرات مستقلة بلغت (32) رسالة , والرسائل التي بحثت أربع متغيرات مستقلة بلغت (16) رسالة, والرسائل التي بحثت خمس متغيرات مستقلة بلغت (5) رسائل, أما الرسائل التي بحثت ست متغيرات مستقلة كانت رسالة واحدة فقط .

كما و يلاحظ من الجدول (8) أن الرسائل التي بحثت متغير تابع واحد هي الأكثر في عينة الدراسة حيث بلغ عددها (104) رسالة, تلتها الرسائل التي بحثت متغيرين تابعين بعدد (60) رسالة, أما الرسائل التي بحثت ثلاث متغيرات تابعة بلغت (27) رسالة, والرسائل التي بحثت أربع متغيرات تابعة بلغت (4) رسالة, والرسائل التي بحثت خمس متغيرات تابعة بلغت (4) رسائل, أما الرسائل التي بحثت ست متغيرات تابعة كانت رسالة واحدة فقط. وقد لاحظ الباحث أن الرسائل التي تناولت 3 متغيرات فأكثر كان عددها قليل ولاحظ أيضا أن أغلب الرسائل اعتمدت المنهج التجريبي في البحث.

وكما يلاحظ أن أغلب رسائل الماجستير اعتمدت المنهج التجريبي والتي عالجت متغير مستقل أو متغيرين مستقلين مع متغير تابع أو متغيرين تابعين وهي تلك الرسائل التي تدرس أثر أو فاعلية المتغير المستقل على المتغير التابع، ويوضح الجدول (9) توزيع المتغيرات المستقلة بالنسبة لعدد ومستوياتها.

جدول رقم (9)

توزيع المتغيرات المستقلة بالنسبة لعدد مستوياتها

عدد مستويات المتغير المستقل	**تكرار المتغيرات المستقلة**
2	123
3	135
4	63
5	20
6	8
المجموع	347

يتبين من الجدول رقم (9) أن غالبية الرسائل استخدمت متغيرات مستقلة بثلاث مستويات حيث بلغ عدد تلك المتغيرات 135 متغير, وكان عدد المتغيرات ذات المستويين 123 متغير, و 63 متغير للمتغيرات ذات الأربع مستويات, أما المتغيرات ذات الخمس مستويات كان عددها 20 متغير, وعدد المتغيرات ذات الست مستويات بلغ عددها 8 متغيرات. هذا يقود إلى أن طلبة الماجستير يميلون لإختيار متغيرات قليلة المستويات لسهولة التعامل معها كما ويلاحظ أن الرسائل التي تناولت متغيرات مستقلة بمستويين ومتغيرات مستقلة بثلاث مستويات هي الأكثر وهذا يدل على التقارب الكبير في عدد المتغيرات المستقلة التي تمت دراستها مما يدل أيضا على اهتمام رسائل الماجستير في كلية العلوم التربوية في جامعة مؤتة بالمتغيرات ذات المستويين و الثلاث مستويات بشكل ملحوظ. وكما يبين الجدول (10) توزيع المتغيرات التابعة.

جدول رقم (10)

توزيع المتغيرات التابعة تبعا لعدد مستوياتها

عدد مستويات المتغير التابع	عدد المتغيرات
1	161
2	86
3	17
4	15
5	8
6	4
المجموع	291

يتبين من الجدول رقم (10) أن الرسائل التي تتضمن متغير تابع واحد المتغيرات التابعة ذات المستوى الواحد هي الأكثر استخداما في الرسائل عينة الدراسة حيث بلغ عددها 161 متغير, في حين بلغ عدد الرسائل التي تتضمن متغيرين 86, وعدد الرسائل التابعة التي تتضمن الثلاثة مستويات 17, أما المتغيرات التابعة ذات الأربع مستويات بلغ عددها 15 متغير, وعدد المتغيرات التابعة ذات الخمس مستويات بلغت 8 متغيرات, والمتغيرات التابعة ذات الست مستويات بلغ عددها 4 متغيرات. وهذا يدل على دراسة مواضيع متقاربة إلى حد ما.

ويلاحظ أن الغالبية العظمى من الرسائل تناولت متغيرات تابعة بمستوى واحد فقط كما وبين الجدول رقم (11) نوع تحليل التباين المستخدم.

الجدول رقم (11)

نوع تحليل التباين المستخدم

نوع التحليل	عدد الرسائل
أحادي	97
عاملي	13
متعدد المتغيرات	40
تحليل التباين المصاحب	11
الأحادي + العاملي	18
الأحادي + متعدد المتغيرات	15
العاملي + متعدد المتغيرات	6

ويتضح من الجدول رقم (11) أن غالبية الرسائل استخدمت تحليل التباين الأحادي حيث بلغ عددها (97) رسالة, والرسائل التي استخدمت تحليل التباين متعدد المتغيرات بلغ عددها (40) رسالة, والرسائل التي استخدمت تحليل التباين العاملي بلغ عددها (13) رسالة, والرسائل التي استخدمت تحليل التباين المصاحب بلغ عددها (11) رسالة, أما الرسائل التي استخدمت أكثر من أسلوب تحليل تباين بلغ عددها (39) رسالة كان توزيعها على النحو التالي: الرسائل التي استخدمت تحليل التباين الأحادي وتحليل التباين العاملي كانت (18) رسالة, والرسائل التي استخدمت تحليل التباين الأحادي وتحليل التباين متعدد المتغيرات بلغ (15) رسالة والرسائل التي استخدمت تحليل التباين العاملي وتحليل التباين متعدد المتغيرات بلغ (6) رسائل وكما يلاحظ أن أغلب الرسائل عينة الدراسة تفصل المتغيرات التابعة عن المتغيرات المستقلة وهذا ما يدل على استخدام تحليل التباين الأحادي بشكل كبير جدا. وربما يعود السبب إلى سهولة استخدام تحليل التباين الأحادي الذي يحتاج إلى خبره قليلة لإجرائه. كما ويبين الجدول رقم (12) توزيع الرسائل حسب طريقة سحب العينة.

الجدول رقم (12)

توزيع الرسائل حسب طريقة سحب العينة

طريقة سحب العينة	عدد الرسائل	النسبة المئوية
عشوائية بسيطة	43	%21.5
القصدية	38	%19
العنقودية	24	%12
الطبقية	19	%9.5
الطبقية العنقودية	6	%3
القصدية الطبقية العنقودية	1	%0.5
المسح الشامل	69	%34.5

يتضح من الجدول رقم (12) أن الرسائل التي استخدمت الطريقة العشوائية البسيطة بلغت (43) رسالة بنسبة 21,5 %, والرسائل التي استخدمت الطريقة القصدية بلغت (38) رسالة بنسبة 19 %, والرسائل التي استخدمت الطريقة العنقودية بلغت (24) رسالة بنسبة 12 %, والرسائل التي استخدمت الطريقة الطبقية بلغت (19) رسالة بنسبة 9.5 %, والرسائل التي استخدمت الطريقة الطبقية العنقودية (6) رسائل بنسبة 3 %, والرسائل التي استخدمت الطريقة القصدية الطبقية العنقودية رسالة واحدة بنسبة 0.5 % أما الرسائل التي درست جميع أفراد المجتمع بلغ عددها (69) رسالة بنسبة 34.5 %. و يلاحظ أنه عند استخدام العينات العشوائية بشكل عام لم توضح الدراسات امتلاكها لقوائم تضم أفراد المجتمع أو طبقاته مما يجعل أسلوب المعاينة غير دقيق . كما لاحظ الباحث أن أغلب الرسائل استخدمت طريقة المسح الشامل مما يدل على صغر مجتمعات الدراسات المتناولة وربما يعزى ذلك إلى التقليل من المشقة والجهد و التكلفة. ويبين الجدول رقم (13) توزيع الرسائل حسب عرض المتوسطات.

الجدول رقم (13)

توزيع الرسائل حسب عرض المتوسطات

عرض المتوسطات	عدد الرسائل	النسبة المئوية
نعم	186	%93
لا	14	%7
المجموع	200	%100

يتضح من الجدول رقم (13) أن عدد الرسائل التي عرضت المتوسطات الحسابية بلغ (186) رسالة بنسبة 93 % والرسائل التي لم يتم عرض المتوسطات بلغت (14) رسالة بنسبة 7 %.

يلاحظ الباحث التزام الباحثين بعرض المتوسطات الحسابية التي تعمل على توضيح الفروق بين المتوسطات بصورة واضحة.

ويوضح الجدول رقم (14) توزيع الرسائل حسب عرض الانحرافات المعيارية.

الجدول رقم (14)

توزيع الرسائل حسب عرض الانحرافات المعيارية

عرض الانحراف المعياري	عدد الرسائل	النسبة المئوية
نعم	186	%93
لا	14	%7
المجموع	200	%100

يتضح من الجدول رقم (14) أن عدد الرسائل التي عرضت الانحرافات المعيارية بلغ (186) رسالة بنسبة 93% والرسائل التي لم يتم عرض الانحرافات المعيارية بلغت (14) رسالة بنسبة 7 %.

يلاحظ الباحث أن الرسائل تعرض الانحرافات المعيارية بشكل واضح وبصورة مركزة وهذا يدل على أهمية عرضها مع المتوسطات الحسابية.

ثانيا : الإجابة عن السؤال الثاني والذي ينص على:

"ما مدى التحقق من افتراضات تحليل التباين المستخدم في رسائل الماجستير في كلية العلوم التربوية بجامعة مؤتة في الفترة 2004 ــــــ 2012".

للإجابة عن هذا السؤال تم حساب تكرارات التأكد من التوزيع الطبيعي, وتكرارات تجانس التباين, وتكرارات فحص الاستقلالية, وتكرارات التأكد من افتراضات تحليل التباين.

جدول رقم (15)

توزيع الرسائل حسب التأكد من افتراضات تحليل التباين

التأكد من افتراضات تحليل التباين	عدد الرسائل	النسبة المئوية
نعم	11	%5.5
لا	189	%94.5
المجموع	200	%100

يتضح من الجدول رقم (15) أن عدد الرسائل التي تم التأكد من افتراضات تحليل التباين بلغ (11) رسالة بنسبة 5.5%, والرسائل التي لم يتم التأكد من افتراضات تحليل التباين بلغ عددها (189) رسالة بنسبة 94.5 %.

لاحظ الباحث أن عدم التأكد من افتراضات تحليل التباين كانت نسبتها عالية في الرسائل عينة الدراسة وربما يعزى ذلك إلى عدم معرفة بأهمية التأكد من افتراضات تحليل التباين أو كيفية التأكد منها. وتأثيرها على نتائج فحص الفرضيات والوقوع بالخطأ من النوع الأول و الخطأ من النوع الثاني.

جدول رقم (16)

توزيع الرسائل حسب التأكد من التوزيع الطبيعي

التأكد من التوزيع الطبيعي	عدد الرسائل	النسبة المئوية
نعم	13	%6.5
لا	187	%93.5
المجموع	200	%100

يتضح من الجدول رقم (16) أن عدد الرسائل التي تم التأكد من التوزيع الطبيعي فيها بلغ (13) رسالة بنسبة 6.5 % والرسائل التي لم يتم التأكد من التوزيع الطبيعي فيها بلغت (187) رسالة بنسبة 93.5 %.

لاحظ الباحث أن هناك عدم تأكد من تحقيق التوزيع الطبيعي وربما يعزى ذلك إلى أن الباحثين يعتمدون الافتراضية في التوزيع الطبيعي. و كذلك عدم معرفتهم بالنتائج المترتبة من انتهاك افتراض التوزيع الطبيعي على قوة الإحصائي والأخطاء الناتجة عنها.

جدول رقم (17)

توزيع الرسائل حسب التحقق من تجانس التباين

التحقق من تجانس التباين	عدد الرسائل	النسبة المئوية
نعم	15	%7.5
لا	185	%92.5
المجموع	200	%100

يتضح من الجدول رقم (17) أن عدد الرسائل التي تم التحقق من تجانس التباين فيها بلغ (15) رسالة بنسبة 7.5 %, و عدد الرسائل التي لم يتم التحقق من تجانس التباين بلغ (185) رسالة بنسبة 92.5 %.

لاحظ الباحث أن غالبية الرسائل لم تتأكد من تجانس التباين مما يعطي إشارة إلى أن أسلوب تحليل التباين المستخدم يكون غير مناسب. مما يترتب عليه الوقوع بالخطأ من النوع الأول أو الخطأ من النوع الثاني, مما يجعل النتائج المستخرجة موضعا للشك.

جدول رقم (18)

توزيع الرسائل حسب فحص الاستقلالية

فحص الاستقلالية	عدد الرسائل	النسبة المئوية
نعم	22	%12.4
لا	178	%87.6
المجموع	200	%100

يتضح من الجدول رقم (18) أن عدد الرسائل التي تم فحص الاستقلالية فيها بلغ (22) رسالة بنسبة 12.4 %, وعدد الرسائل التي لم يتم فحص الاستقلالية بلغ (178) رسالة بنسبة 87.6 %.

لاحظ الباحث أن 87.6 من الرسائل لم يتم التأكد من فحص الاستقلالية مما يؤدي إلى خطأ في استخدام أسلوب تحليل التباين مما يترتب عليه نتائج غير دقيقة.

ثالثا: الإجابة عن السؤال الثالث والذي ينص على:

" ما نوع المقارنات البعدية التي تم استخدامها في رسائل الماجستير في كلية العلوم التربوية بجامعة مؤتة و مدى التحقق من الشروط اللازم توافرها عند استخدام المقارنات البعدية".

للإجابة عن هذا السؤال تم حساب تكرارات نوع المقارنات البعدية المستخدمة في رسائل الماجستير في كلية العلوم التربوية بجامعة مؤتة, وحساب تكرارات التأكد من الشروط اللازم توافرها لاستخدام المقارنات البعدية.

جدول رقم (19)

توزيع الرسائل حسب استخدام المقارنات البعدية

استخدام المقارنات البعدية	عدد الرسائل	النسبة المئوية
نعم	78	% 39
لا	122	% 61
المجموع	200	%100

يتضح من الجدول رقم (19) أن عدد الرسائل التي تم استخدام المقارنات البعدية بلغ (78) رسالة بنسبة 39 %, و عدد الرسائل التي لم يتم استخدام المقارنات البعدية بلغ عددها (122) رسالة بنسبة 61 %.

لاحظ الباحث أن الرسائل التي لم يتم استخدام المقارنات البعدية كان كبيرا مما يدل على أن الرسائل اعتمدت المنهج التجريبي ربما أو لأن النتائج التي أظهرها التحليل لا تحتاج إلى مقارنات بعدية.

جدول رقم (20)

توزيع الرسائل حسب نوع المقارنات البعدية

نوع المقارنات البعدية	عدد الرسائل	النسبة المئوية
شيفيه	51	%65.4
توكي	18	%23.1
اقل فرق دال	9	%11.5
المجموع	78	%100

يتضح من الجدول رقم (20) أن عدد الرسائل التي استخدمت طريقة شيفيه للمقارنات البعدية بلغ (51) رسالة بنسبة 65.4 %, وعدد الرسائل التي استخدمت طريقة توكي للمقارنات البعدية بلغ (18) رسالة بنسبة 23.1 %, وعدد الرسائل التي استخدمت طريقة اقل فرق دال بلغ (9) رسائل بنسبة 11.5 %.

لاحظ الباحث أن طريقة شيفيه هي الأكثر استخداما وذلك لأن الرسائل عينة الدراسة تناولت متغيرات مستقلة بعدد قليل من المسويات ومتغيرات تابعة بعدد قليل من المستويات.

جدول رقم (21)

توزيع الرسائل حسب استيفاء شروط المقارنات البعدية

استيفاء شروط المقارنات البعدية	عدد الرسائل	النسبة المئوية
نعم	12	%15.4
لا	66	%84.6
المجموع	78	%100

يتضح من الجدول رقم (21) أن عدد الرسائل التي تم استيفاء شروط المقارنات البعدية بلغ (12) رسالة بنسبة 15.4 % , و عدد الرسائل التي لم يتم استيفاء شروط المقارنات البعدية بلغ (66) رسالة بنسبة 84.6 % .

لاحظ الباحث أن هناك قصور واضح في التأكد من استيفاء البيانات لشروط المقارنات البعدية مما يدل على عدم التأكد من صلاحية المقارنات البعدية.

مما سبق, ومن النتائج المعروضة يلاحظ قصور كبير من قبل الباحثين في التأكد من افتراضات تحليل التباين ومن حجوم العينات ومناسبتها وطريقة سحبها لإجراء الدراسة كذلك عدم التأكد من صحة استخدام نوع التحليل المناسب والتركيز على عرض المتوسطات والانحرافات المعيارية والاكتفاء بذلك للتوصل إلى نتائج دراساتهم مما يعرض نتائج الدراسات إلى الكثير من الأخطاء, أما بالنسبة إلى المقارنات البعدية فتم استخدامها دون التأكد من استيفاء شروط المقارنات البعدية.

هذه النتائج أقرب ما تكون كنتائج الدراسات السابقة التي تناولت أسلوب تحليل التباين من حيث الإجراءات والتطبيق وفحص الافتراضات المتعلقة به, وكذلك العينات وإجراءاتها و أنواع التحليل المستخدم والمقارنات البعدية.

4 . 2 التوصيات:

من خلال الإطلاع على نتائج الدراسة, والاستنتاجات البحثية السابقة ولما لوحظ من ضعف كبير في إجراءات استخدام تحليل التباين في رسائل الماجستير في كلية العلوم التربوية بجامعة مؤتة, تم اقتراح بعض التوصيات ومنها:

1. ضرورة التأكيد على أهمية الدقة في اختيار المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة عند إجراء الدراسات الخاصة بإعداد الرسائل الجامعية.
2. ضرورة التأكيد على أهمية الدقة في اختيار نوع العينة وطريقة سحبها لطلبة الماجستير في كلية العلوم التربوية بجامعة مؤتة.
3. تدريب طلاب الماجستير في كلية العلوم التربوية بجامعة مؤتة على استخدام تحليل التباين بشكل موسع ليغطي جميع الإجراءات المتبعة في تحليل التباين.
4. إلزام طلبة الماجستير في كلية العلوم التربوية على التأكد من افتراضات تحليل التباين وخاصة التوزيع الطبيعي للبيانات, واستقلالية العينات, وتجانس التباين لما لها الأثر الكبير في نتائج التحليل.
5. إلزام طلبة الماجستير في كلية العلوم التربوية بالتأكد من شروط المقارنات البعدية و استخدام المقارنات البعدية بشكل مناسب.
6. التأكيد على طلبة الماجستير في كلية العلوم التربوية بإظهار عدد أكثر من التفاصيل في رسائلهم الجامعية.

6. ضرورة وجود مختص في القياس والتقويم في لجان مناقشة الرسائل الجامعية.

المراجع العربية

أبو حطب, فؤاد و صادق , آمال (1991) **مناهج البحث وطرق التحليل الاحصائي في العلوم النفسية والتربوية و الاجتماعية** . القاهرة : مكتبة الانجلو المصرية.

اضلـــــوي، مسحـــــوب عبـــــد االقلدر(2006). **الإحصـــــاء الاســـــ تدلالي اقتملـــــ دم فـــــ ي اتلربيـــــ ة و علم افنلس.** اهاقلرة: مكتبة الأنلجو اصملرية.

باهي, مصطفى حسين و النشار, عادل محمد و عبد الحفيظ , إخلاص محمد . (2004): **التحليل الاحصائي في العلوم التربوية.** القاهرة : مكتبة الانجلو المصرية.

بدر, سالم عيسى وعبابنه, عماد غصاب (2007): **مبادئ الإحصاء الوصفي والاستدلالي.** عمان: دار المسيرة.

البلداوي, عبد الحميد عبد الحميد (2004). **الأساليب الإحصائية التطبيقية.** عمان: دار الشروق للنشر.

الجادري, حسين عدنان (2003 م): **الإحصاء الوصفي في العلوم التربوية** . عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

حماد, ديانا فهمي علي (1995). **تصميم المجموعة الضابطة غير المتكافئة : دراسة تقويمية للأساليب الإحصائية المستخدمة مع التصميم في رسائل الدراسات العليا بكلية التربية في جامعة أم القرى** . كلية التربية, جامعة ام القرى.

الراشدي, علي صالح (2003 م) . **تطور استخدام الأساليب الإحصائية في رسائل الماجستير بكلية التربية بجامعة أم القرى . مكة المكرمة : كلية التربية, جامعة أم القرى.**

الزراد, فيصل أحمد (1988). **علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري**، القاهرة، دار الفكر العربي.

الشربيني, زكريا (2007) **الإحصاء وتصميم التجارب في البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية.** القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية.

الشمراني, محمد موسى محمد (2000). **مشكلات استخدام تحليل التباين الأحادي والمقارنات البعدية وطرق علاجها.** مكة المكرمة: كلية التربية , جامعة أم القرى.

الصياد, جلال مصطفى وحبيب , محمد الدسوقي (2001 م). **مقدمة في الطرق الإحصائية.** جدة, دار الحافظ.

طه, ربيع سعيد والقاضي, ضياء (1994). **أساسيات الإحصاء التطبيقي في المجال الزراعي** . جامعة القاهرة , القاهرة: دار الكتاب الجامعي.

لاعم، صلاح الدين ممحود (2005). **الأساليب الإحاصئية الاستدلالية فـــ ي تيلحـــل باينـــــــ ات احبلـــــــ وث اسفنلـــــــ ية و اتلربويـــــــ ة و الإجيعامتـــــــ ة ابلرامتريـــــــ ة و اللابارامتريـــــــ ة.** اقلـــــــ هارة: دار اكفلر اعلربي.

عودة, أحمد (1993) . **التحليل الإحصائي في البحوث التربوية دراسة وصفية تحليلية** . مجلة اتحاد الجامعات العربية.

عودة, أحمد سليمان (2002): **القياس و التقويم في العملية التدريسية.** الأردن: دار الأمل.

عـــــودة، أحمـــــد ســـــاميلن واليلخلـــــي ، خيلـــــل يوســـــف (2000 م) . **الإحصـــــ اء للباحـــــ ث فـــــ ي اتلربية و العلوم الإناسنةي** . اربد : دار الأمل للنشر.

عـــوض، عبـــاس ممحـــود (1999) . **لعـــم الـــفنس الإحصـــائي.** اسلـــويس: دار اعملرفـــة الاجةيعامة.

فـــرج ، صـــ فوت (1996). **الإحصـــ اء فـــ ي علـــ م الـــفنس.** اقلـــهارة: مبتكـــة الأنلجـــو اصملرية.

الكناني, حسين محمد (2001 م). **دراسة مقارنة بين استخدام كل من تحليل الانحدار و تحليل التباين دراسة تقويمية تطبيقية.** مكة المكرمة: كلية التربية, جامعة أم القرى.

المالكي، مرضي مرضي (2001). **واقع استخدام الأساليب الإحصائية في أبحاث التربية الإسلامية في بعض الجامعات السعودية**، مكة المكرمة، كلية التربية، جامعة أم القرى.

مـــراد، صـــلاح أحمد (2000). **الأســـ اليب الإحصـــ ائية فـــ ي العلـــوم اسفنلـــية واتلربويـــ ة والاجةيعامة.** اهاقلرة: مكتبة الأنلجو اصملرية.

النبهان, موسى (2001): **أساسيات الإحصاء.** الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

النجار, عبدالله عمر عبد الرحمن (1990) . **دراسة تقويمية مقارنة للأساليب الإحصائية التي استخدمت في تحليل البيانات في رسائل الماجستير في كل من كلية التربية بجامعة أم القرى بمكة المكرمة, وكلية التربية بجامعة الملك سعود بالرياض .** مكة المكرمة: كلية التربية, جامعة أم القرى.

المراجع الأجنبية

Johnson , C . C (1993). **The Effect of Violation of Data Set Assumpotion When Using the One – Way , Fixed Effect Analysis of Covariance Statistical Procedures .** ERIC NO - ED365720.

Lix , I and Keselman (1996). **Consequences of Assumption Revisited: A Quantitative Review of Alternatives to the One – Way Analysis of Variance F test .** ERIC NO EJ542079.

Winer, B. J. , Brown, D. r. & Michels, K. m. **Statistical principles in experimental design** (3rd ed.) N. Y. : Me Graw Hill, 1991.

Zwick, R (1985) . **Nonparametric One – Way Multivariate Analysis of Variance; A computational Approaach Based on the Pillai- Bartlet Trace.** ERIC NO – EJ314292.

الملحق (أ)

أداة الدراسة

أداة الدراسة

عنوان الرسالة:

....
..
....
....
....

التخصص:

....

السنة التي أجيزت بها الرسالة:

....

<u>أولا: نوع البيانات المستخدم</u>

عدد المتغيرات المستقلة وعدد مستويات كل متغير على الترتيب:

عدد المتغيرات التابعة و عدد مستويات كل متغير على الترتيب:

نوع تحليل التباين المستخدم:

أحادي عاملي متعدد المتغيرات القياسات المتكررة
تحليل التباين المصاحب

ثانيا: البيانات الوصفية

حجم العينة:

هل تم التأكد من ملائمة حجم العينة لإجراء تحليل التباين: نعم لا

طريقة سحب العينة:

هل تم عرض المتوسطات: نعم لا

هل تم عرض الانحرافات المعيارية : نعم لا

ثالثا: اختبار افتراضات تحليل التباين

هل قام الباحث بالتأكد من افتراضات تحليل التباين قبل الاستخدام:

نعم لا

هل تم التحقق من التوزيع الطبيعي: نعم لا

هل استوفت البيانات الشروط اللازمة لافتراض التوزيع الطبيعي:

تتبع التوزيع الطبيعي لا تتبع التوزيع الطبيعي

هل تم التحقق من تجانس التباين: نعم لا

هل استوفت البيانات الشروط اللازمة لافتراض تجانس التباين:

البيانات متجانسة البيانات غير متجانسة

هل استوفت البيانات الشروط اللازمة لافتراض الاستقلالية: نعم لا

رابعاً: المقارنات البعدية

هل تم استخدام المقارنات البعدية بعد التحليل المستخدم: نعم لا

نوع المقارنات البعدية المستخدمة:

هل تم استيفاء الشروط اللازمة لإجراء المقارنات البعدية: نعم
لا

الملحق (ب)

أسماء المحكمين

قائمة أسماء المحكمين

الدكتور ذيب الرواد

الدكتور هاني الكريمين

الدكتور عبدالله المراعية

الدكتور مراد البستنجي

الدكتور أحمد الثوابية